



P R É P A R A T I O N S

calcul (1^{er} livret)

3

MANUEL GÉNÉRAL JOURNAL DES PROFESSEURS
LIBRAIRIE HACHÉ • 29, BD ST GERMAIN PARIS 14

Avant-propos

LA série de fiches que nous vous proposons présente 32 leçons de calcul destinées au cours élémentaire.

Nous avons voulu, en les rédigeant, que nos collègues aient à leur disposition toutes les indications pédagogiques leur permettant de préparer rapidement et de réaliser efficacement leurs leçons. Chaque fiche réunit tout ce dont le maître doit prendre connaissance avant de conduire sa leçon.

Que trouverez-vous dans chaque fiche ?

1. Les idées directrices qui guident le maître et lui indiquent le processus par lequel il parviendra au but qu'il se propose d'obtenir. Elles déterminent l'orientation de la leçon et permettent de dégager les étapes successives, les points qu'il faut mettre en relief et qui doivent être assimilés par les enfants. Elles doivent toujours être présentes dans l'esprit du maître.

2. Les indications relatives au matériel à réunir et préparer avant la leçon. Il est important que le maître fasse acquérir à ses élèves le matériel le plus souvent utilisé (équerre, règle graduée, etc.). Il aura intérêt, également, à distribuer dès le début de l'année, aux enfants, le matériel tel que : pièces de monnaie, billets de banque factices, etc., dont l'utilisation est très fréquente.

— On trouvera, d'une part, la liste du matériel nécessaire au maître (*matériel collectif*).

— On trouvera, d'autre part, le *matériel individuel* prévu pour chaque élève.

3. La conduite détaillée de la leçon, articulée en paragraphes correspondant aux étapes de la leçon et illustrée, chaque fois qu'il est nécessaire, de dessins faciles à reproduire au tableau. Nous nous sommes efforcés

de mettre au point une suite de questions qui mèneront les enfants à découvrir, comprendre et mémoriser tous les éléments de la leçon.

4. Des exercices d'application immédiate permettant de contrôler la compréhension de la leçon, de vérifier les acquisitions et d'assurer la mémorisation des notions acquises.

Conclusion.

Ces fiches n'ont pas la prétention d'être parfaites. Cependant, telles quelles, nous pensons qu'elles rendront service, en particulier à nos jeunes collègues, et nous serons satisfaits si notre but est atteint.

B. COUTÉ,
Instituteur.

Sommaire

- | | |
|---|--|
| 1. Nombre et unité. De un à neuf. | 15. La monnaie. Le centime. |
| 2. De un à cinq. Etude des décompositions. | 16. Le centimètre. |
| 3. De six à neuf. Etude des décompositions. | 17. Le litre. |
| 4. Dix-10. | 18. Le gramme. |
| 5. Numération de 11 à 99. | 19. Le franc. |
| 6. La centaine. | 20. Le bénéfice. La perte. |
| 7. Les centaines. | 21. L'addition avec retenue. Nombres de deux chiffres. |
| 8. De 100 à 200. | 22. La multiplication. |
| 9. Sens de l'addition. Sens de la multiplication. | 23. La soustraction avec retenue. |
| 10. La soustraction. 1 ^{er} sens : le reste. | 24. La ligne droite. |
| 11. Sens de la soustraction. 2 ^e sens : la différence. | 25. Les angles. |
| 12. Sens de la division. Nombre de parts. | 26. L'angle droit. |
| 13. La division sans reste. | 27. Le rectangle. |
| 14. La division avec reste. | 28. Les doubles. |
| | 29. La moitié. Le double. La paire. |
| | 30. Pair. Impair. |
| | 31. La table de 5. |
| | 32. La division par 2 et 5. |

1. NOMBRE ET UNITÉ. DE UN A NEUF

IDÉES DIRECTRICES

Préciser les notions d'objet, de collection d'objets, d'unité et de nombre. L'unité, c'est un des objets qui composent la collection. Il y a autant d'unités dans une collection qu'il y a d'objets.

Pour dénombrer les unités d'une collection, on fait appel à un nombre suivi de l'objet-unité.

MATÉRIEL

- * Réunir des objets de petite taille : gommes, marrons, billes, pour réaliser des collections.
- * Découper des figurines dans du papier buvard qu'on fixera sur un tableau Istrex
- * Un jeu de dominos en carton, de 1 à 9.
- * Un jeu de cartes, de 1 à 9, peintes au pochoir sur des feuilles de bristol.
- * Des dés, de manière à ce que chaque enfant en dispose de deux.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Distinguons nombre et unité.

Disposer au tableau :



Pour chaque dessin, demander :
— *Quels objets ai-je dessinés ?* → des étoiles. Ecrire alors à la droite du dessin : *étoiles*.

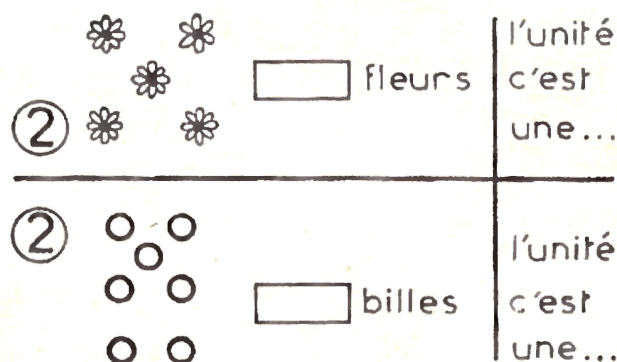
— *Combien ai-je dessiné d'étoiles ?* → « deux ». Ecrire deux étoiles.

— *Viens encadrer le mot qui indique le nombre d'étoiles.*

Indiquer aux enfants : *lorsque je compte des étoiles, chaque étoile est une unité.*

On fera remarquer de même : *lorsque je compte des sapins, chaque sapin est une unité.*

Exercices sur fiche ou au tableau :



II. — Reconnaissons les quantités de 1 à 9.

A l'aide des figurines disposées sur le tableau Istrex, on réalisera des collections de 1 à 3 objets.

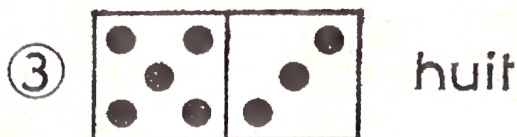
On écrira ainsi tous les nombres de un à neuf.

Disposition au tableau :
j'écris : 1 2 3 4 5 6 7 8 9
je lis : un — deux — trois — quatre — cinq — six — sept — huit — neuf.

EXERCICES

* Montrer très vite, afin que les enfants ne puissent dénombrer les pions un à un, les dominos de un à neuf. Reconnaître les quantités et écrire le nombre sur l'ardoise. Même exercice avec les cartes à jouer.

* Dessiner les dominos et écrire le nombre en lettres; exemple :



* Dessiner 3 billes, 5 pommes, 7 champignons.

Compter de 1 à 9 puis de 9 à 1.

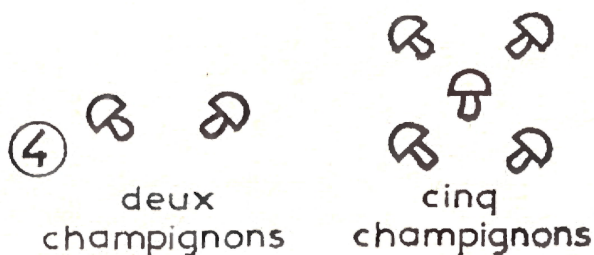
Quel nombre est avant 4?

Quel nombre est après 7?

III. — Comparons deux quantités.

A. — PLUS, MOINS

Dessiner au tableau :



* Indiquer le nombre de champignons dans chaque tas.

Quel tas est le plus important?

Le tas de 5 est plus grand que le tas de 2. Donc : 5 est plus grand que 2.

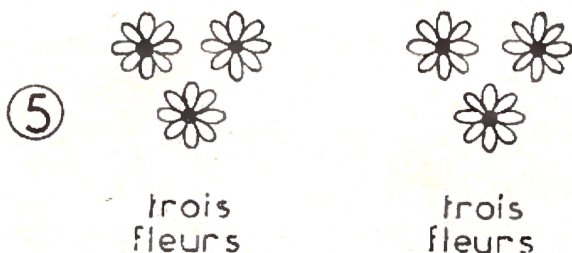
* Réfléchissons :

Jean a quatre billes, René à huit billes. J'écris :

Pierre a ... de billes que Jean.
Jean a ... de billes que Pierre.

B. — AUTANT

Dessiner au tableau :



* Quel est le bouquet le plus gros?
→ dans le premier bouquet, il y a autant de fleurs que dans le second.

* Réfléchissons :

Jacques a 5 cahiers, Nicole a 5 cahiers. J'écris :

Jacques a ... de cahiers que Nicole

C. — EXERCICES

J'écris un nombre plus grand que 4.

J'écris un nombre plus petit que 8.

J'écris les nombres de 1 à 9 en commençant par le plus grand.

D. — ZÉRO

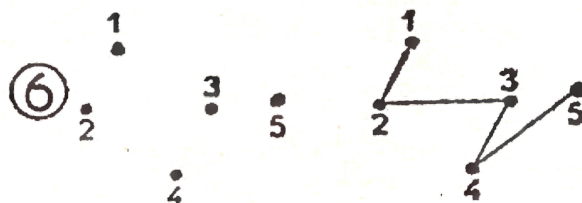
Voici 3 pommes. Pierre en mange 2, Nicole en mange 1. Il ne reste plus de pomme. On dit qu'il en reste zéro. On écrit le chiffre 0.

IV. — Des exercices.

* Le rang. Faire aligner 9 enfants sur l'estrade. Chacun annonce sa place : je suis le premier, je suis le deuxième ... je suis le neuvième.

* Traçons quelques figures. • Placer trois points. Les joindre avec la règle.
• Placer cinq points et les numéroter; les joindre en respectant l'ordre choisi.

Exemple :



* Jouons aux dés. — On joue par table. L'enfant annonce : « J'ai gagné, j'ai un 8 et Hervé a un 4. »

TRAVAIL SUR LE CAHIER

Quand je compte des fleurs, chaque fleur est une unité.

J'écris les nombres de un à neuf : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf.

2. DE UN A CINQ

ÉTUDE DES DÉCOMPOSITIONS

IDÉES DIRECTRICES

Pour chaque nombre faire découvrir toutes les décompositions en manipulant les jetons sur le domino.

Montrer la commutativité de la somme.

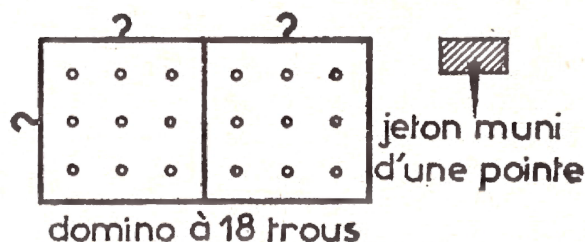
Associer à chaque soustraction, la preuve de cette soustraction.

Ainsi en partant de l'égalité $3 + 2 = 5$ l'enfant doit pouvoir retrouver : $2 + 3 = 5$, $5 - 3 = 2$, et $5 - 2 = 3$.

MATÉRIEL

* Chaque enfant dispose : d'un domino, qui peut être une simple ardoise partagée en deux cases par un trait, de neuf jetons, d'une ardoise et d'une craie.

* Le maître dispose du même matériel. On pourra confectionner le matériel représenté ci-contre :



PLAN DE TRAVAIL

Etude des nombres de 1 à 5. Etude des nombres 6 et 7. Etude des nombres 8 et 9. Révision des nombres de 5 à 9. Ce travail de révision pourra s'étendre sur une ou deux semaines dans un C. E. 1. Voici deux leçons-type.

Première leçon : ÉTUDE DE 5 ($5 = 4 + 1$)

I. — Analyse du nombre.

A. Partir de la disposition du domino. Chaque enfant dispose 5 jetons dans la première case de son domino.

B. Découverte de l'égalité $5 = 4 + 1$. Faire glisser un jeton dans la deuxième case.

Avons-nous le même nombre de jetons ? Pourquoi ?

Ecrivons l'égalité figurée sur le domino $\rightarrow 5 = 4 + 1$, 5, c'est 4 et 1.

$$5 = 4 + 1 = 1 + 4$$

C. Commutativité de la somme : faire tourner le domino de 180° . On remarque : $5 = 1 + 4$.

II. — Synthèse du nombre.

A. Synthèse concrète avec le domino. Disposons 4 jetons. Que faut-il faire pour en avoir 5 ? $\rightarrow$ il faut en ajouter 1 car $4 + 1 = 5$.

Même travail pour $1 + 4 = 5$.

Disposition du tableau :

$$4 + \bullet = 5 \quad 1 + \bullet = 5$$

B. Recherche de la partie inconnue de la somme dans un petit problème.

Exemple : Jean a 1 image, il en voudrait 5. Combien doit-il en gagner ? $\rightarrow$ il doit en gagner 4 car $1 + 4 = 5$.

On pourra également, en partant d'une égalité incomplète telle que : $4 + \bullet = 5$, faire imaginer un problème.

III. — La soustraction et sa preuve.

A. $5 - 1 = 4$ car $4 + 1 = 5$.

Partir de la disposition $4 + 1 = 5$.

On écrit qu'on a 5 jetons :

On en retire 1, on l'écrit. On écrit enfin combien il reste. On constitue ainsi l'égalité $5 - 1 = 4$.

Remettre le jeton retiré pour constituer la preuve et associer les deux égalités



$$5 - 1 = 4 \text{ car } 4 + 1 = 5$$

B. Même travail pour $5 - 4 = 1$ car $1 + 4 = 5$.

On étudiera de la même manière la décomposition $5 = 3 + 2$ après avoir fait passer un deuxième jeton dans la deuxième case du domino.

IV. — Exercices

A. Calcul rapide.

* Le maître donne une égalité : $3 + 2$, l'enfant la retourne (on retourne le domino pour faire apparaître la commutativité de la somme) et la termine. Il écrit sur l'ardoise : $2 + 3 = 5$.

* Le maître propose un petit problème : Jean avait 5 billes, il en perd 2.

Que cherche-t-on?

Écris combien il lui reste de billes?

→ 3.

Écris la preuve de l'opération

→ $3 + 2 = 5$.

B. Exercices sur fiche photocopiée.



$$3 + \bullet = 5 \quad 5 - \bullet = \bullet \quad 2 + \bullet = 5$$

$$5 = 1 + \bullet$$

$$5 - 4 = \bullet \rightarrow \bullet + 4 = \bullet$$

$$2 + \bullet = 5 \quad 3 + \bullet = 5 \quad 5 - \bullet = 2 \quad 5 - 3 = \bullet$$

Deuxième leçon : ÉTUDE DE 4 ($2 \times 2 = 4$)

I. — Le double $2 + 2 = 4$.

Partir de la disposition $3 + 1 = 4$ et faire passer un jeton dans la deuxième case du domino.

Quelle égalité obtient-on?

→ $2 + 2 = 4$.

Faisons tourner le domino de 180° . Que constate-t-on?

Pourquoi obtient-on la même égalité?

On remarque : dans chaque case il y a 2 jetons.

II. — L'égalité $2 \times 2 = 4$.

Écrire sur l'ardoise combien il y a de jetons dans chaque case.

Combien y a-t-il de cases sur le domino?

Combien de fois ai-je disposé 2 jetons?

Combien de fois vois-tu une colonne de 2 jetons?

Combien de fois a-t-on 2 jetons?

On aboutit ainsi à la formulation : j'ai 2 jetons, 2 fois.

* Disposition du tableau :

2 jetons, 2 fois = 4 jetons

2 jetons $\times$ 2 = 4 jetons.

On fera lire l'égalité : 2 jetons 2 fois = 4 jetons.

On insistera sur la compréhension de l'égalité :

Montre le chiffre qui indique combien il y a de jetons dans chaque case.

Montre le chiffre qui indique combien de fois j'ai disposé 2 jetons.

* Terminer le tableau.

$2 + 1 = .$		$3 - 1 = .$	$3 - 2 = .$
$3 + . = 4$		$4 - . = .$	$4 - . = .$
$2 + 2 = .$		4 —	
$4 + 1 = .$			
$3 + 2 = .$			

3. DE SIX A NEUF

ÉTUDE DES DÉCOMPOSITIONS

IDÉES DIRECTRICES

Pour chacun de ces nombres, partir de la disposition du domino. Ils se forment donc à partir de 5.

Dans ces leçons l'enfant manipule des jetons et écrit le résultat qu'il découvre. Toutes les égalités ainsi retrouvées doivent être sues par cœur.

ÉTUDE DE 9

I. — Manipulons.

* Partir de la vision globale du 9 sur le domino.

Combien voit-on de jetons dans la première case ?

Combien en voit-on dans la seconde ?

Disposons de la même manière 9 jetons sur nos dominos.

Ecrivons combien nous en disposons dans la première case puis combien nous en ajoutons dans la seconde.

Quelle égalité obtenons-nous ?

$$\rightarrow 5 + 4 = 9.$$

* Faire tourner le domino de 180°.

A-t-on retiré des jetons ?

A-t-on ajouté des jetons ?

Combien y en a-t-il donc ?

Ecrivons la nouvelle égalité

$$\rightarrow 4 = 5 = 9.$$

* Établir ensuite, en cachant l'une puis l'autre case du domino, les égalités :

$$9 - 4 = 5 \quad \text{car} \quad 5 + 4 = 9$$

$$9 - 5 = 4 \quad \text{car} \quad 4 + 5 = 9$$

* Faire passer ensuite un jeton de la seconde case dans la première.

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} & \longrightarrow & \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \\ 5+4 & & 6+3 \end{array}$$

Etablir comme précédemment les égalités $6 + 3 = 9$, $3 + 6 = 9$, $9 - 3 = 6$, $9 - 6 = 3$.

* Puis, de la même manière, en partant des dispositions figurées ci-dessous, établir les égalités :

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \\ 7+2 \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} \\ 8+1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 + 2 = 9, \quad 2 + 7 = 9, \quad 9 - 2 = 7, \\ 9 - 7 = 2, \quad 8 + 1 = 9, \quad 1 + 8 = 9, \\ 9 - 1 = 8, \quad 9 - 8 = 1. \end{array}$$

On procédera de la même manière pour établir les décompositions des nombres 6, 7 et 8.

On montrera que $3 + 3 = 6$ peut s'écrire $3 \times 2 = 6$ et que $4 + 4 = 8$ peut s'écrire $4 \times 2 = 8$.

II. — Exercices.

1. Compléter les égalités :

$$\begin{array}{ll} 5 + \cdot = 7 & 5 + \cdot = 9 \\ 5 + \cdot = 6 & 5 + \cdot = 8 \\ 4 + \cdot = 9 & 2 + \cdot = 7 \\ 3 + \cdot = 8 & 1 + \cdot = 6 \\ 7 - 5 = \cdot & \text{car} \cdot + \cdot = \cdot \\ 9 - 4 = \cdot & \text{car} \cdot + \cdot = \cdot \end{array}$$

2. Calcul rapide :

* Compter :

$$2 + 3 + 4, \quad 1 + 4 + 2, \quad 3 + 2 + 3$$

procédé : $\underbrace{2 + 3 + 4}_{5 + 4 = 9}$

* Ajouter 1, 2, 3 et 5 à un nombre.
Ajoutons 1 :

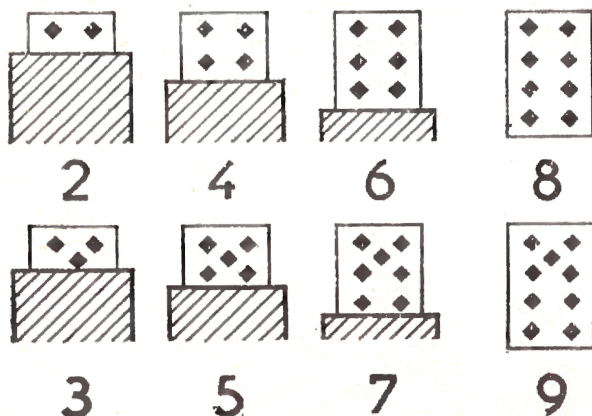
$$\begin{array}{ccccccc} 1 + 1 = 2; & 2 + 1 = 3 & \dots & 8 + 1 = 9 \\ 1 & 2 & 3 & \dots & 9 \end{array}$$

On remarque : quand j'ajoute 1 à un nombre je trouve le nombre qui vient après.

Quel nombre vient après 5? Pourquoi?

Ajoutons 2 :

Exercices préparatoires avec les cartes à jouer : utiliser le 8 et le 9 avec un cache. Faire remarquer : à chaque fois j'ajoute 2. Mémoriser les séries 2, 4, 6, 8 et 3, 5, 7, 9.



Exercices avec contrôle sur l'ardoise.

Ecrire au tableau : $+ 2$. Le maître donne ensuite un nombre : 4, l'enfant écrit 6 sur l'ardoise. Contrôle individuel avec l'ardoise levée.

Correction avec le domino si c'est nécessaire.

* Exercices tels que :

$$\begin{array}{l} 3 + 1, \quad 3 + 2 \dots 3 + 6 \\ 4 + 1, \quad 4 + 2 \dots 4 + 5, \quad \text{etc...} \end{array}$$

* Le maître donne une égalité : $8 - 3$. Demander à l'enfant d'écrire ce qui reste, puis la preuve de la soustraction.

3. Petits problèmes.

Problèmes oraux : menant à une addition, à une soustraction ou à la recherche de la partie inconnue de la somme.

Problèmes en image : exemple.



état 1



état 2

L'enfant regarde le dessin et il invente le problème;

état 1 : dans un plat il y a 3 poires;

état 2 : on remet 2 poires. Cacher alors le dessin. Que veut-on savoir? Quelle égalité écrit-on pour savoir?

4. Des jeux :

Jouons aux billes : Voir VASSORT. C. E. 1 p. 7.

5. Des problèmes :

* Dans un autocar, il y avait 6 voyageurs; il en monte 3. Dans une voiture il y en avait 4, il en descend 1. Combien y a-t-il maintenant de voyageurs dans l'autocar et dans la voiture?

* Paul a 4 ans de plus que Jean. Jean a 5 ans quel est l'âge de Paul?

* Il manque 4 centimes à Pierre pour acheter un bonbon de 9 centimes. Combien a-t-il dans sa poche?

* Il ne restait plus que 2 pommes. Maman en achète 6, puis en donne une à Nicole. Combien en reste-t-il?

TRAVAIL SUR LE CAHIER

C. E. 1 ; des égalités à compléter.

C. E. 2 : un des problèmes ci-dessus.

IDÉES DIRECTRICES

Distinguer DIX comme quantité, du nombre 10.

Justifier l'écriture du nombre 10.

Donner à l'enfant la notion de dizaine et celle d'unité afin qu'il sache représenter une quantité par un nombre de deux chiffres et en particulier 10.

Étudier auparavant toutes les décompositions de dix (écrire dix, en lettres, dans les égalités). Procéder comme pour les nombres précédents.

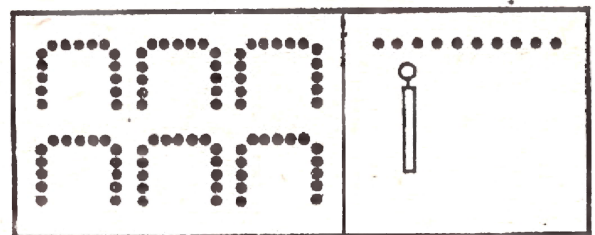
MATÉRIEL

* Domino et jetons pour l'étude des décompositions.

* Bûchettes pour l'étude de la dizaine.

* Tableau; à bûchettes et bûchettes; à crochet pour le maître.

* Ardoises, craies rouges et blanches.



PLAN DE TRAVAIL

I. — Des tas de dix bûchettes.

Prendre 5 bûchettes et les disposer « debout ».

Prendre à nouveau 5 bûchettes, les coucher sur les premières. Combien avons-nous de bûchettes? Pourquoi? Le maître indique : nous avons fait un tas de dix bûchettes.

J'écris que j'ai un tas de dix avec le chiffre 1 écrit en rouge.

Disposer un second tas de dix. Combien avons-nous de tas de dix? L'écrire → 2 en rouge.

* EXERCICES

• De la quantité au nombre : disposer 3 tas de dix bûchettes. Combien y a-t-il de bûchettes? → 3 tas de dix. L'écrire → 3 en rouge.

• Du nombre à la quantité : le maître écrit 4 en rouge. Lire : « 4 tas de dix ». Former la quantité.

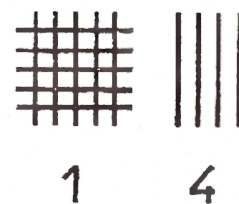
II. — Les tas de dix et les bûchettes isolées.

• Disposer un tas de dix. Écrire 1 en rouge.

• Prendre 4 bûchettes. Peut-on faire un tas de dix avec ces 4 bûchettes? Le maître dispose les 4 bûchettes dans la partie du tableau réservée aux unités. Combien avons-nous de bûchettes? → nous avons :

1 tas de dix → écrire 1 en rouge;
4 bûchettes isolées → écrire 4 en blanc.

• Au tableau :



J'écris que j'ai 1 tas de dix et 4 bûchettes avec 2 chiffres : 1 en rouge, 4 en blanc. Le nombre ainsi écrit, se lit : « 1 tas de dix et 4 ».

* EXERCICES

- De la collection au nombre.
- Du nombre à la collection.
- Dictée et lecture de nombres.

III. — Dizaines et unités.

Rappeler : quand je compte des billes, chaque bille est une unité; quand je compte des centimes chaque centime est une unité. Donc quand je compte des bûchettes, chaque bûchette est une unité.

Le nombre 26 se lit alors : « 2 tas de dix et 6 unités. » Faire alors de nombreux exercices.

Dans le tas de dix, combien y a-t-il d'unités? le tas de dix, formé de dix unités, est une dizaine.

* EXERCICES

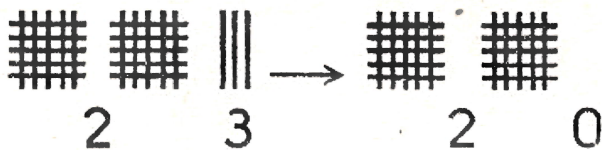
Lecture de nombres : exemple 62 → « 6 dizaines, 2 unités ».

Dictée de nombres : exemple : écris « 4 dizaines 8 unités ».

Former des collections : exemple : dispose « 2 dizaines 5 unités ».

IV. — Les dizaines entières.

Sur le tableau à bûchettes, passer de : 23 à 22, 21 puis 20.



On remarque : on écrit le nombre « 2 dizaines » avec 2 chiffres : chiffre des dizaines : 2, chiffre des unités : 0.

Quel est le nom du nombre « 2 dizaines » → vingt. On présentera de même les autres dizaines entières.

Additions et soustractions de dizaines entières.

V. — Dix s'écrit 10.

Dans la partie du tableau réservée aux unités, disposer 9 bûchettes puis en ajouter 1. On a → $9 + 1 = \text{dix}$. Nous avons dix bûchettes ou 10 unités. *Que peut-on en faire?* → un tas de dix ou une dizaine.

Prendre alors les bûchettes et les disposer dans l'autre partie.

Ecrire qu'on a une dizaine → 10.

Comment écrit-on dix? → avec deux chiffres : 1 et 0 car dix, c'est une dizaine.



dix = 1 0

10u = 1dz

* Remarques.

Vous consacrerez à ce travail 2 leçons ou plus selon le niveau de vos enfants.

Cette progression est indispensable si vous avez des élèves venant d'une école maternelle.

VI. — Des exercices.

VASSORT C. E. 1 p. 8.

10 c'est $5 + .$, $6 + .$ etc...

$10 - 5 = .$, $10 - 2 = .$, $10 - 4 = .$ etc...

$10 - . = 6$, $10 - . = 7$, $10 - . = 1$ etc...

J'ai 3 c pour acheter un roudoudou à 10 c. *Combien me manque-t-il?* → 7 c car $3 c + 7 c = 10 c$.

D'un carnet de 10 timbres on détache 4 timbres. *Combien en reste-t-il?* 6 car $10 - 4 = 6$.

Papa avait un paquet de 10 cigares, il lui en reste 7. *Combien en a-t-il fumé?*

Prendre 10 jetons. En faire 2 tas égaux : écrire l'égalité → $5 + 5 = 10$ ou $5 \times 2 = 10$.

Compter de 10 en 10 de 10 à 90 puis de 90 à 0.

Ranger les nombres suivants du plus petit au plus grand : 30 — 70 — 40 — 80 — 10 — 60 — 20.

Ecrivez en chiffres et avec l'abréviation : vingt centimes, cinquante centimètres.

Ecrivez en lettres les nombres suivants : 10, 20 ... 90.

* CALCUL MENTAL

Compter 3 dz + 2 dz → 5 diz → 50 u, etc...

Compter 8 dz — 5 dz → 3 diz → 30 u, etc...

Compter : 2 dz 2 fois, 3 dz 2 fois, etc...

* PROBLÈME

Un marchand de fruits a vendu 3 dz de pommes et 2 dz de poires. Il lui reste 40 pommes. Combien avait-il de fruits?

5. NUMÉRATION : DE 11 A 99

IDÉES DIRECTRICES

Cette fiche présente la matière de plusieurs leçons de numération.

Au C. E. 1 cette étude s'étend sur 12 semaines environ.

Il conviendra de faire de multiples révisions.

MATÉRIEL

- * Utiliser les pièces de 10 c, 5 c, 2 c, 1 c.
- * Un damier à cent cases.
- * Tableau à bûchettes.

LES ÉTAPES

I. — De 11 à 19.

A. — FORMATION DES NOMBRES : exemple 12.

* Disposer douze bûchettes sur le tableau spécial.

Ecrire le nombre de bûchettes → 12.
Ce nombre c'est 1 dz et 2 u il s'appelle douze.

* Ecrire l'égalité figurée sur le tableau :

$$10 + 2 = 12 \rightarrow 10 \text{ u} + 2 \text{ u} = 12 \text{ u}.$$

Trouver ensuite

$$2 + 10 = 12 \quad 12 - 10 = 2 \quad 12 - 2 = 10.$$

* Quel nombre vient après onze?
Pourquoi? → 11 + 1 = 12.

B. — ÉTUDE DES DÉCOMPOSITIONS

* Les faire découvrir sous forme d'exercices soit en utilisant les pièces soit en utilisant 2 dominos.

Exemple :

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline & \\ \hline & \\ \hline & \\ \hline & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} 7 \\ + \\ 5 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \bullet & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet \\ \hline & \\ \hline & \\ \hline & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{c} 8 \\ + \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$10 + 2 = 12 \quad 9 + 3 = 12$$

* Étudier particulièrement $6 + 6 = 12$,
 $6 \times 2 = 12$ et de même $7 + 7 = 14$,
 $8 + 8 = 16$, $9 + 9 = 18$.

C. — EXERCICES

* Compléter les égalités :

$$\begin{array}{l} 10 + 4 = \dots ; 10 + \dots = 12 ; \dots + 8 = 18 \\ 10 + 7 = \dots ; 10 + \dots = 16 ; \dots + 3 = 11 \end{array}$$

$$19 - \dots = 9 ; 15 - \dots = 10$$

$$11 - \dots = 10 ; 18 - \dots = 8.$$

* VASSORT C. E. 1 p. 10 et 11.

Ecrire $13 \text{ u} \rightarrow \dots \text{ dz} + \dots \text{ u}$

$$1 \text{ dz } 5 \text{ u} \rightarrow \dots \text{ u}.$$

* Calcul rapide :

$$\bullet 9 + 1 + 5, 8 + 2 + 6, 7 + 3 + 9, \dots 5 + 5 + 4.$$

$$\text{procédé : } 8 + 2 + 6 = 10 + 6.$$

$$\bullet 5 + 3 = 8 \rightarrow 15 + 3 = \dots$$

$$5 + 4 = \dots \rightarrow 15 + 4 = \dots$$

$$2 + 2 = 4 \rightarrow 12 + 2 = \dots \text{ etc...}$$

Calcul mental.

Procédé à montrer : remplacer une égalité quelconque par une égalité commençant par 10.

Exemple : passer de $7 + 6$ à $10 + 3$.

Tables d'addition et de soustraction :

$$+ 2, + 5, - 2, - 5.$$

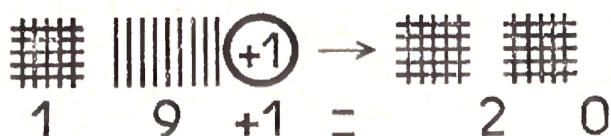
II. — De 20 à 69.

A. — $20 \text{ u} = 2 \text{ dz} = \text{vingt}$.

* Montrer que $10 + 10 = 20$.

* Montrer que $19 + 1 = 20$.

Au tableau :



* Présenter la pièce de 20 c.

B. — De 21 à 29.

Pour chaque nombre :

— Réaliser la quantité → écrire le nombre → le nommer.

— Egalités à établir. Exemple :

$25 : 20 + 5, 24 + 1.$

En déduire : $5 + 20, 25 - 20, 25 - 5, 1 + 24, 25 - 1, 25 - 4.$

III. — De 30 à 69.

IV. — De 70 à 99.

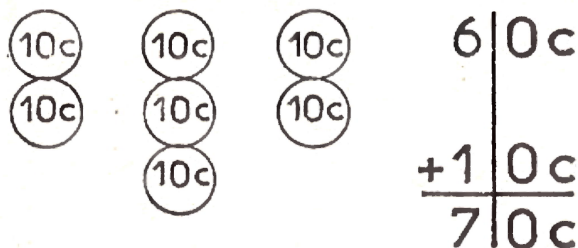
Il faut présenter avec soin les dizaines 70, 80 et 90.

A. — 70 : SOIXANTE-DIX

* Disposer 6 pièces de 10 c sur le tableau Istrex. *Quelle somme a-t-on disposée?* → Compter de 10 en 10 → On a disposé, 60 c.

Ajouter une pièce de 10 c → l'écrire :

Au tableau :



Compter le total avec les pièces. L'écrire sur l'opération.

La somme totale est : « sept dizaines ».

Lire l'opération :

soixante et dix = 7 dizaines,

soixante et dix = soixante-dix.

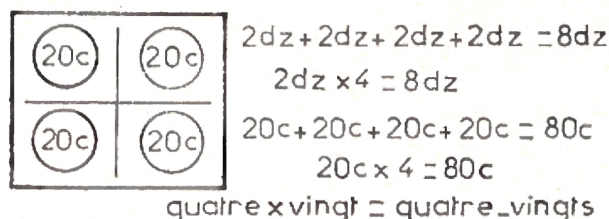
* On présentera de même 90.

— quatre-vingt et dix = quatre-vingt dix.

B. — 80-QUATRE-VINGTS

Utiliser la pièce de 20 c.

Au tableau :



V. — Des exercices de numération.

* Lecture de nombres sur le damier : insister sur 62 — 72 — 84 — 94 → On peut montrer :

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 0} \\ + 1 \overline{) 4} \\ \hline 8 \overline{) 4} \rightarrow 8 \text{ dz } 4 \text{ u} \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \overline{) 0} \\ + 1 \overline{) 4} \\ \hline 9 \overline{) 4} \rightarrow 9 \text{ dz } 4 \text{ u} \end{array}$$

* Dictée de nombres sur l'ardoise.

* Compter : de 27 à 78, de 93 à 57.

* Quel nombre est avant 48, après 77?

* Exercices préliminaires.

$8 + 2 = 10, 18 + 2 = 20, 28 + 2 \dots$

$88 + 2, 10 - 2, 20 - 2 \dots 90 - 2$

$9 + 2 = 11, 19 + 2 \dots 89 + 2$

$11 - 2, 21 - 2 \dots 91 - 2.$

* Compter de 5 en 5 :

— à partir de 5.

— à partir d'un nombre quelconque : remarquer alors sur le damier :

$$\begin{array}{r} 4 \\ 14 \\ 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ 19 \\ 29 \end{array}$$

* Compter de 10 en 10.

* Compter des pièces de monnaie : utiliser les pièces de 50 c, 20 c, 10 c, 5 c, 2 c et 1 c.

• Distribuer des pièces à chaque enfant : dispose-les en partant de celle qui a la plus grande valeur. Ecris la somme. Ecris l'opération.

• Dispose telle somme sur la table.

CALCUL MENTAL

Retire une dizaine à 78.

Ajoute une dizaine à 83.

$3 + 3 = 6 \rightarrow 23 + 3, 53 + 3, 73 + 3.$

$4 + 2 = 6 \rightarrow 4 \text{ dz } + 2 \text{ dz } = 6 \text{ dz}$

$\rightarrow 40 + 20 = 60.$

$4 + 3 - 2 \rightarrow 40 + 30 - 20.$

6. LA CENTAINE

IDÉES DIRECTRICES

Cent, c'est $99 + 1$.

Cent = 10 dizaines = 100 unités.

Présenter le billet de 100 F.

MATÉRIEL

- * Pièces de monnaie de 1 F.
- * Billets de 10 F et 100 F. Tableau Istrex.
- * Craies de couleur.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préparatoires.

- Dictée de nombres : 35 — 42 — 68 — 78 — 85 — 95 — 16 — 29 etc...

Les enfants écrivent le nombre puis le décomposent en dizaines et unités :
 $68 \rightarrow 6 \text{ dz } 8 \text{ u.}$

- Ajouter des dizaines :
 $5 \text{ dz } + 2 \text{ dz } = 7 \text{ dz } = 70 \text{ u.}$
- Compter les dizaines entières par 2.
- Ajouter des dizaines et des unités.
 Exemple :
 $3 \text{ dz } 5 \text{ u } + 4 \text{ dz } 3 \text{ u } = 7 \text{ dz } 8 \text{ u } = 78 \text{ u.}$

- Compléter les égalités :
 $40 + 10 = \dots, 50 + 30 = \dots$
 $29 + 1 = \dots, 89 + 1 = \dots$
 $45 + 5 = \dots, 75 + 5 = \dots$

II. — Le nombre 100.

A. — $99 + 1 = 10 \text{ DIZAINES}$

Disposer sur le tableau Istrex :

10F	10F	1F	1F	d	u
10F	10F	1F	1F	9	9 F
10F	10F	1F	1F	+	1 F
10F	10F	1F	1F	10	0 F
		1F			
		10F			
1	0	0			

* Quelle somme a-t-on disposée au tableau ?

Comptons les billets de 10 F : 10, 20 ... 90 F.

Comptons les pièces de 1 F : 9 F.
 Somme totale : $90 \text{ F} + 9 \text{ F} = 99 \text{ F}$
 $\rightarrow 9 \text{ dz } 9 \text{ u.}$

Ecrire sur l'opération qu'on a 99 F.

* Ajouter une pièce de 1 F.

Ecrire sur l'opération qu'on a ajouté 1 F.

* Quelle est maintenant la somme totale ?

Comptons les billets de 10 F $\rightarrow 90 \text{ F.}$

Comptons les pièces de 1 F $\rightarrow 10 \text{ F.}$

Faisons la somme : $90 \text{ F} + 10 \text{ F} \rightarrow 9 \text{ dz } + 1 \text{ dz } = 10 \text{ dz}$: écrire les nombres de cette égalité en rouge puisqu'il s'agit de dizaines.

* Par quoi peut-on remplacer les dix pièces de 1 F ? $\rightarrow$ par un billet de 10 F.

Peut-on laisser ce billet de 10 F dans la colonne des unités $\rightarrow$ le passer dans la colonne des dizaines.

Ecrivons le nombre de francs dans chaque colonne.

- Colonne des dizaines $\rightarrow 10$ (en rouge = 10 dz).
- Colonne des unités $\rightarrow 0$ (en blanc).

On constate : on obtient un nombre de 3 chiffres qui représente la quantité 10 dizaines et 0 unités.

* Revenir à l'opération : la lire :
 $99 + 1 = \text{dix dizaines.}$

Ecris le nombre **dix dizaines** : Ce nombre s'appelle **cent**.

Quel nombre vient après 99 ? $\rightarrow 100$ car $99 + 1 = 100$. Vérifier sur le damier.

Jusqu'à ce moment de la leçon, on écrit 10 (en rouge) 0 (en blanc), ce qui correspond à l'état du tableau.

B. — COMPTONS LES BILLETS DE 10 F

* Reprendre les billets de 10 F dans la colonne des dizaines.

* Comptons-les un par un :

Ecrire : 10 F, 20 F ... 100 F.
 Lire : dix, vingt ... cent.

Décomposer en dz : 1 dz, 2 dz ... 10 dz.

* Comptons-les deux par deux :

— 20 F, 40 F, 60 F, 80 F, 100 F.
 — 2 dz, 4 dz, 6 dz, 8 dz, 10 dz.

* Distribuons ces billets au hasard à 2 enfants :

Combien à Jean ? $\rightarrow 40 \text{ F} \rightarrow 4 \text{ dz.}$
 Combien à Pierre ? $\rightarrow 60 \text{ F} \rightarrow 6 \text{ dz.}$
 Combien ont-ils à eux deux ? $\rightarrow$

$$40 \text{ F} + 60 \text{ F} = 100 \text{ F.}$$

$$4 \text{ dz} + 6 \text{ dz} = 10 \text{ dz.}$$

* Recommencer l'exercice jusqu'à ce que toutes les formations possibles de 100 soient établies.

• Distribuons ces billets à trois enfants; on obtient par exemple :

$$30 \text{ F} + 50 \text{ F} + 20 \text{ F} = 100 \text{ F.}$$

$$3 \text{ dz} + 5 \text{ dz} + 2 \text{ dz} = 10 \text{ dz.}$$

• Donner cinq billets à deux enfants.

$$\text{On a : } 50 \text{ F} + 50 \text{ F} = 100 \text{ F,}$$

$$5 \text{ dz} + 5 \text{ dz} = 10 \text{ dz.}$$

Par quel billet peut-on remplacer 5 billets de 10 F ? $\rightarrow$ par un billet de 50 F.

Au tableau :

$$\boxed{50\text{F}} + \boxed{50\text{F}} = 100\text{F}$$

$$5\text{dz} + 5\text{dz} = 10\text{dz}$$

C. — LE BILLET DE 100 F $\rightarrow$ LA CENTAINE

* Montrer le billet de 100 F. *Que lit-on dessus ?*

Quelle est sa valeur ?

Par quoi peut-on remplacer les deux billets de 50 F ? $\rightarrow$ par le billet de 100 F.

* Le maître indique alors.

• le billet de 10 F, c'est 10 unités, c'est une dizaine.

• le billet de 100 F c'est 10 dizaines, c'est une centaine. Peut-on laisser une dizaine dans la colonne des unités ? Peut-on laisser une centaine dans la colonne des dizaines ?

Au tableau :

c	d	u
100F		
1	0	0 F

* Le nombre 100 s'écrit avec trois chiffres :

— chiffre des unités ? $\rightarrow 0$ (en blanc)
 — chiffre des dizaines ? $\rightarrow 0$ (en rouge)
 — chiffre des centaines ? $\rightarrow 1$ (en jaune).

D. — 1 C = 10 DZ = 100 U

* Changeons le billet de 100 F contre des billets de 10 F. Il faut 10 billets de 10 F car 10 F, c'est 1 dz et 1 c = 10 dz.

* Changeons maintenant chaque billet de 10 F contre des pièces de 1 F $\rightarrow$ il faut 10 pièces de 1 F car 1 F c'est 1 u. Combien a-t-on de pièces de 1 F $\rightarrow 100$. car 1 c = 100 u.

Il faut 100 pièces de 1 F pour changer un billet de 100 F.

III. — Exercices.

Voir les manuels, en particulier :
 VASSORT, C. E. 1 p. 40.

7. LES CENTAINES

IDÉES DIRECTRICES

Ajouter et soustraire les centaines entières.

Ecrire et lire les nombres 100, 200... 900.

Ecrire et lire un nombre de trois chiffres.

(Il conviendra de traiter ces points en plusieurs leçons.)

MATÉRIEL

* Billets de 10 F pour faire des liasses de 100 F.

* Billets de 100 F.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Faisons des liasses.

Présenter aux enfants un grand nombre de billets de 10 F. Nous voulons savoir combien nous avons de francs.

* *Comptons les billets* : pour cela, mettons les par dix, épinglons ensemble ces dix billets.

→ Nous avons fait une liasse de 10 billets de 10 F.

* *Combien de francs dans une liasse ?* →

— 10 dizaines de francs → 100 (10 en rouge, 0 blanc).

— 1 centaine de francs → 100 (1 en jaune, 0 rouge, 0 blanc).

Donc, dans chaque liasse, il y a 100 francs.

* *Contre quel billet peut-on échanger une liasse ?*

→ Contre un billet de 100 F.

II. — Comptons les liasses.

On fera écrire les centaines de 100 à 900 en procédant comme suit :

* Prenons trois liasses de billets de 10 F.

* Rappelons : une liasse, c'est dix dizaines de francs.

Trois liasses, c'est donc :

— 10 dz + 10 dz + 10 dz = 30 dz.

— 10 dz = 100 u (1 jaune, 0 rouge, 0 blanc)

— 30 dz = 300 u = 3 centaines.

— trois fois cent = trois cents.

Ainsi, on fait constituer la quantité, écrire le nombre correspondant et trouver l'appellation de ce nombre.

III. — Comptons les billets de 100 F.

Exemple : au tableau

$$\begin{array}{l} \boxed{100F} \quad \boxed{100F} \quad \boxed{100F} \\ 100F + 100F + 100F = 300F \\ \text{1centaine+1centaine+1centaine} \uparrow \\ 3 \text{ centaines} = \boxed{300F} \end{array}$$

Quand on compte les billets de 100 F, on compte directement par centaines.

EXERCICES

I. — Exercices oraux.

* Comptez par centaines de 100 à 900 et de 200 à 100.

* Lire les nombres : 200 l, 400 g, 800 cm, 600 F, 500 pommes, 300 élèves, 700 chevaux.

* Combien y a-t-il d'épingles dans : 2 boîtes de 100 épingles, dans 4 boîtes, dans 6 boîtes, dans 8 boîtes, etc... ?

* Combien peut-on remplir de boîtes de 100 punaises avec 200 punaises, 400 punaises, 700 punaises, etc... ?

POUR LE C. E. 2

* Combien valent en centaines, puis en dizaines : 200 F, 400 F, 600 F, 300 F, 500 F, 200 F ?

* Combien valent en dizaines puis en unités : 3 centaines, 6 centaines, 5 centaines, 7 centaines, etc... ?

* Combien peut-on remplir de boîtes de 10 crayons avec 300, 700, 500, 800 crayons ?

En corrigeant ces exercices, montrer à chaque fois :

Exemple :

3 centaines = 30 dizaines = 300 unités.

300 unités = 30 dizaines = 3 centaines.

* Combien y a-t-il de centaines dans : 600 unités, 300 unités, 40 dizaines, 70 dizaines, etc... ?

II. — Exercices écrits.

* Ecrire en lettres : 300, 500, 700, 400, 800...

* Ecrire en chiffres : deux cents, quatre cents, sept cents, trois cents, huit cents.

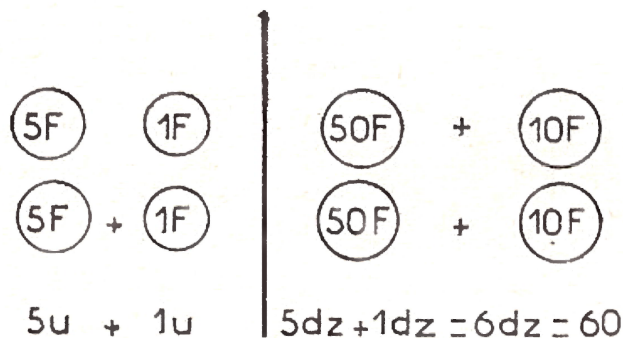
* Compléter :

8 centaines = .. dizaines = ... unités.

700 unités = .. dizaines = .. centaines.

* Décomposer les nombres 400, 800, 300, 900.

Exemple : 900 → 9 c, 0 d, 0 u.



On constate : on ajoute les centaines entre elles comme on ajoute les unités et on écrit deux zéros.

* Dans la classe, nous avons 3 boîtes contenant chacune 100 plumes. Combien avons-nous de plumes en tout ?

* Maman achète une robe à 200 F et un manteau de 300 F. Combien paye-t-elle en tout ?

* M. le Directeur a 800 cahiers en paquets de 100 cahiers chacun. Il a distribué 6 paquets de cahiers.

— Combien de cahiers a-t-il distribués ?

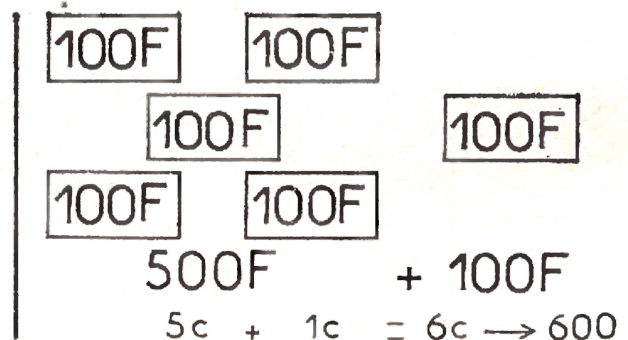
— Combien de cahiers lui reste-t-il ?

* On a trois cuves d'une contenance de 300 litres chacune. Deux sont pleines de cidre, mais il manque 100 litres à la troisième. Combien de litres de cidre manquera-t-il pour remplir un camion citerne de 900 litres ?

III. — Calcul mental.

Additions, soustractions de centaines entières.

Au tableau :

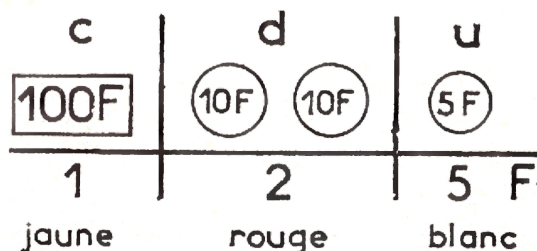


- 6 cent + 2 cent, 5 cent + 3 cent,
- 4 cent + 4 cent, 8 cent + 1 cent.
- 9 cent — 4 cent, 8 cent — 3 cent,
- 7 cent — 2 cent, 7 cent — 4 cent.

ÉCRIVONS UN NOMBRE DE 3 CHIFFRES

Plan de la leçon.

1. Au tableau :



* Ecrire combien il y a de francs dans la colonne des unités, puis combien de dizaines de francs dans la colonne des dizaines, enfin combien il y a de cen-

taines de francs dans la colonne des centaines.

* Lire le nombre : « une cent. deux diz. cinq unités ».

2. **Inversement** : disposer sur la table une somme donnée. La somme est d'abord écrite au tableau (exemple : 247 F), puis elle est dictée.

3. **Lecture et dictée de nombres.**

4. **Les cas suivants :**

102, 203, 407, etc... le chiffre des dizaines est zéro.
240, 310, etc... le chiffre des unités est zéro.

IDÉES DIRECTRICES

Former, écrire et nommer un nombre quelconque de 3 chiffres.

Etablir la suite du nombre de 100 à 200.

Réaliser de nombreux exercices de numération.

Consacrer plusieurs séances à ces exercices.

MATÉRIEL

* Billets et pièces de monnaie.

* Tableau Istrex.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Formation d'un nombre de 3 chiffres.

* Procédé :

Disposer des pièces et des billets dans trois colonnes. Ecrire ensuite dans chacune des colonnes combien il y a de francs, de dizaines de francs et de centaines de francs.

* Exemples :

c	d	u
100F	50F	
1	5	0
100F		5F
		1F
1	0	6

* Remarque :

Par ce procédé, la place de chaque chiffre est bien respectée dans l'écriture du nombre, même quand manquent les dizaines ou les unités.

Précisons : le premier chiffre est celui des centaines, le second celui des dizaines, le troisième celui des unités.

* Faire décomposer le nombre : 106.

1 c = 100 → cent francs

0 d = 0 → zéro franc

6 u = 6 → six francs.

* On fera ainsi écrire et décomposer une grande quantité de nombres qu'on lira par exemple : « 1 centaine, 0 dizaine, 6 unités ».

II. — Lisons un nombre de 3 chiffres.

L'exercice précédent conduit directement à la lecture de ces nombres.

* Au tableau :

c	d	u
100F	10F	5F
	10F	
1	2	5
cent	vingt	cinq

Lisons, en commençant par la colonne des centaines, les sommes contenues dans chaque colonne.

* On insistera sur les cas où les zéros ne sont pas prononcés. Exemple : 504 → cinq cent quatre.

* Exercices :

— Dictée de nombres :

• Ecris le nombre « vingt sept » ; écris « cent vingt sept ».

• Ecris « cent neuf » → Ce nombre s'écrit avec combien de chiffres? →

Faire indiquer le chiffre des unités, celui des dizaines, celui des centaines.

— Représenter avec les pièces les nombres suivants.

- Les nombres sont écrits au tableau : 143, 157.
- Les nombres sont dictés : « cent quatre vingt ans ».

III. — La suite des nombres de 100 à 200.

* Les nombres 100, 110 ... 190.

Formons successivement avec un billet de 100 F et des billets de 10 F les nombres : 100, 110, 120 ... 190.

Ecrire ces nombres en chiffres et en lettres, remarquer, je passe de l'un de ces nombres au suivant en ajoutant 10.

Ecrire ces nombres au tableau, en colonnes.

Comparons ces nombres aux dizaines du damier à 100 cases → Remarquons :

10 — 20 ... 90
110 — 120 ... 190

Comptons de 10 en 10 : de 100 à 190 et de 10 à 190.

* Le nombre 200.

Montrer que 200 c'est $190 + 10$.

On fera une liasse avec les dix billets de 10 F qu'on échangeera contre un billet de 100 F qui passera alors dans la colonne des centaines.

Les autres nombres :

Il sera dès lors facile de compléter le tableau de la deuxième centaine.

Former, écrire et nommer les nombres compris entre 100 et 110, entre 110 et 120 ... entre 190 et 200.

— On constituera ainsi le tableau ci-dessous :

100	101	----	----	109
110	111	----	----	119
----	----	----	----	----
190	----	----	----	199
200				

EXERCICES

- * Lecture de nombres sur le tableau.
- * Dictée de nombres sur l'ardoise.
- * Quel nombre est avant 108 ?
- * Quel nombre est après 127 ?
- * Ecrire les nombres suivants en commençant par le plus petit :

197, 156, 162, 141, 112, 171, 188, 139, 128, 124, 143.

* Ecrire les nombres pairs compris entre 100 et 200.

* Ecrire les nombres impairs compris entre 100 et 200.

* Décomposer les nombres suivants :

145 = .. c, .. d, .. u

193 = .. c, .. d, .. u

170 = .. c, .. d

104 = .. c, .. u

* En regardant le tableau, compléter es égalités :

100 +. ... + 5
105 < 125 <
110 —. ... — 5

CALCUL MENTAL

* Insister sur les séries suivantes :

109 + 1; 119 + 1 ... 199 + 1

108 + 2; 118 + 2 ... 198 + 2

109 + 2; 119 + 2 ... 189 + 2

* Exercices basés sur la table d'addition :

Ajouter 2 : $4 + 2$, $54 + 2$, $154 + 2$.

Retirer 2 : $27 - 2$, $127 - 2$, $167 - 2$.

Compter de 2 en 2 :

• de 104 à 176, de 198 à 152.

• de 111 à 193, de 187 à 145.

Ajouter et retirer 5.

Compter de 5 en 5 :

de 105 à 195, de 102 à 197.

De la même manière, ajouter 3, 4, 6 ou 10.

* Exercices basés sur les compléments à 10.

$3 + 7 = 10 \rightarrow 103 + 7$, $143 + 7$ etc...

$10 - 4 = 6 \rightarrow 150 - 4$, $160 - 4$ etc...

* Ajouter une dizaine, une unité, une centaine à un nombre.

Ajouter 11 (+ 10 + 1), 12 (+ 10 + 2)

Ex. : $142 + 11 \rightarrow 142 + 10 = 152 + 1 = 153$

* Ajouter 21 (+ 2 dz + 1 u),
22 (+ 2 dz + 2 u).

Ex. : $164 + 22 \rightarrow 164 \rightarrow 184 \rightarrow 186$.

9. SENS DE L'ADDITION SENS DE LA MULTIPLICATION

IDÉES DIRECTRICES

Montrer qu'on peut remplacer une addition de nombres égaux par une multiplication.

Introduire les termes : multiplicande, multiplicateur. Produit.

MATÉRIEL

- * Tableau Istrex avec des figurines découpées dans du papier buvard.
- * Ou matériel calcul Istrex.

L'ADDITION

I. — La leçon.

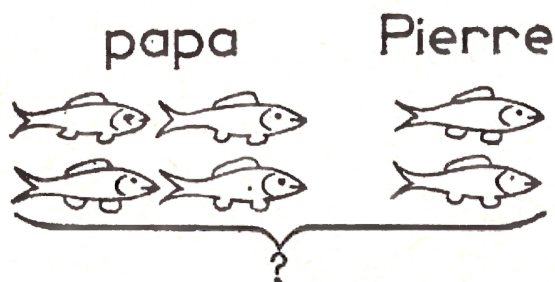
A. — UN PETIT PROBLÈME

* Au tableau :

Papa et Pierre vont à la pêche. Papa prend 4 poissons, Pierre prend 2 poissons.

* Faire lire le problème et demander : *que veut-on savoir ?* → Combien papa et Pierre rapportent de poissons à eux deux ou combien il y a de poissons en tout ou le nombre total des poissons.

* Au tableau :



* Comment trouver le nombre total de poissons ?

En les comptant un à un : 1, 2 ... 6.

En les comptant 2 à 2 : 2, 4, 6.

En faisant une opération.

- Ecris combien papa rapporte de poissons → 4 poissons.
- Ecris combien Pierre rapporte de poissons → 2 poissons.
- Ecris qu'on réunit, qu'on met ensemble, qu'on ajoute les poissons de papa et ceux de Pierre. → J'écris le signe +.
- Ecris combien il y a de poissons en tout.

* Lire cette opération. Quel signe a-t-elle ? C'est une addition.

Qu'avons-nous trouvé en faisant cette addition ?

→ Nous avons trouvé le nombre total de poissons, la somme des poissons rapportés par Pierre et papa.

Quand on fait une addition, on cherche le total ou la somme.

B. — INVENTONS UN PROBLÈME

* Au tableau, écrire une égalité :

$$4 + 3 = ..$$

— Quel est le signe de l'opération ?

— Montre le nombre qui indique combien on a ajouté.

— Que cherche-t-on ? où va-t-on l'écrire ?

* Inventons un problème :

• On pourra proposer les verbes suivants pour suggérer le problème : ajoute, réunit, rassemble, gagne, allonge, colle ensemble, etc...

• Remarque : on écrira à chaque fois le nom de l'unité. Exemple : 4 voitures + 3 voitures = 7 voitures afin de montrer qu'on ne peut ajouter que des objets de même nature.

II. — Exercices.

* Disposer des objets sur le tableau Istrex. Poser verticalement les additions correspondantes.

* Dans sa trousse, Pierre a : 2 crayons rouges, 3 crayons noirs et 1 crayon bleu. Combien a-t-il de crayons dans sa trousse ?

* Maman a acheté des oranges. Elle en donne 2 à Pierre, 1 à Jacques, 2 à Nicole et il lui en reste 4. Combien d'oranges avait-elle achetées?

* Paul a 2 pommes dans chaque poche. Henri en a une de plus que lui. Combien de pommes ont-ils en tout?

LA MULTIPLICATION

I. — La leçon.

A. — **RAPPELONS** : $4 + 4 = 8$ peut s'écrire $4 \times 2 = 8$, cette égalité se lisant 4, 2 fois ou 2 fois 4.

* Ecrivons-là verticalement.

* Transformons de la même manière :
 $2 + 2$, $3 + 3$, $5 + 5$.

B. — EXERCICES COLLECTIFS

* Sur le tableau Istrex, disposer des jetons en papier :



Ecrivons le nombre total de jetons →

$$3j + 3j = 6j.$$

Transformons cette addition →

$$3j \times 2 = 6j.$$

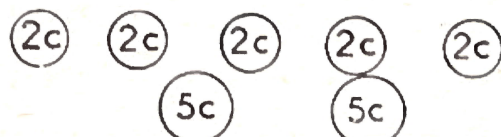
La nouvelle opération (ou égalité) a le signe $\times$ (fois ou multiplié par) c'est une **multiplication**.

* Changer la disposition des jetons :

Ecrire la somme avec une addition puis avec une multiplication → écrire combien de fois on a disposé 2 jetons →

$$2j \times 3 = 6j.$$

* Faire trouver de même :



$$2j + 2j + 2j + 2j = 8j$$

$$2j \times 4 = 8j$$

$$3j + 3j + 3j = 9j$$

$$3j \times 3 = 9j$$

$$2c + 2c + 2c + 2c + 2c = 10c$$

$$2c \times 5 = 10c$$

$$5c + 5c = 10c; 5c \times 2 = 10c.$$

* Conclure : comme l'addition, la **multiplication** permet de trouver la somme ou le total.

C. + ou $\times$?

Il faut encore montrer que toutes les additions ne peuvent pas être transformées en multiplications.

Dans le deuxième exercice, les pièces n'ont pas la même valeur. On ne peut transformer l'égalité.

* Au tableau :

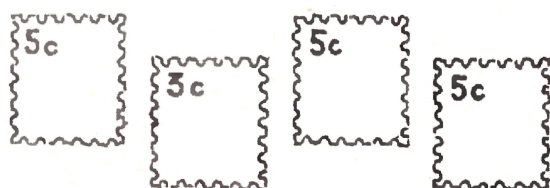


$$1c + 1c + 1c = 3c \quad 1c + 2c + 1c = 4c$$

$$1c \times 3c = 3c.$$

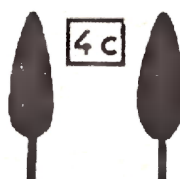
* **CONCLURE** : On peut remplacer une addition de nombres égaux par une multiplication.

II. — Problèmes en images.

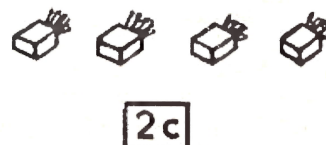


Les 2 t. coûtent :
 $5c + 3c = 8c$

Les 2 t. coûtent :
 $5c + 5c = 10c$
 $5c \times 2 = 10c$



Les 2 s. coûtent :
 $4c \times 2 = 8c$



Les 4 b. coûtent :
 $2c \times 4 = 8c.$

10. LA SOUSTRACTION

1^{er} SENS : LE RESTE

IDÉES DIRECTRICES

Quand on retire une partie des objets qui forment une collection, on trouve un reste.
On calcule le reste en posant une soustraction.
Ne pas montrer le mécanisme de l'opération.
Opérer sur des nombres d'un chiffre.

MATÉRIEL

- * Domino pliant et jetons.
- * Figurines en papier et tableau Istrex.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Manipulons. Réfléchissons.

- * Le maître utilise le domino pliant de la façon suivante :



Les enfants écrivent l'égalité sur l'ardoise.

Ecris combien tu vois de jetons → 7.

Qu'a-t-on fait ? → On a retiré, on a enlevé, on a ôté 2 jetons.

Ecrire qu'on a ôté 2 jetons.

Que voit-on sur le domino ? → les jetons qui restent.

Ecris ce qui reste → 5.

Ainsi est constituée une égalité qui se lit « 7 moins 2 égale 5 ». Disposons-la verticalement.

- * Que représentent les nombres 7, 2, 5 ?

• Ce qu'on avait → 7 jetons

• Ce qu'on a retiré → 2 jetons

• Ce qui reste → 5 jetons

- * Inventons un problème :

Donner les égalités : $9 - 3$, $7 - 3$ etc...

Exemple : un garçon avait 9 billes, il en perd 3. Combien lui reste-t-il de billes ?

→ $9 \text{ billes} - 3 \text{ billes} = 6 \text{ billes}$.

• Remarque : lorsqu'une égalité ou une opération se présente comme la réponse à un problème, il y a lieu d'écrire le nom de l'unité.

- * Comment lire l'opération ?

Ecrivons verticalement l'égalité
 $9 \text{ billes} - 3 \text{ billes}$.

Nous avons l'opération :

$$\begin{array}{r} 9 \text{ billes} \\ - 3 \text{ billes} \\ \hline 6 \text{ billes.} \end{array}$$

Cette opération se lit de deux manières :

— 9 billes moins 3 billes = 6 billes.

— 3 billes ôtées de 9 billes = 6 billes.

Dans la deuxième formulation, on commence par indiquer ce qu'on a ôté.

Dictier quelques opérations de manière à bien faire comprendre : ce qu'on a retiré s'écrit sur la deuxième ligne mais se dit en premier.

II. — Je trouve le reste en posant une soustraction.

- * Quel signe a cette opération ?
- * Comment s'appelle une opération qui a le signe — ?

— Pourquoi a-t-on posé une soustraction ? → pour trouver ce qui reste, pour trouver le reste.

III. — Exercices.

A. — CALCUL MENTAL

- Retirer 2 : de 6, de 16, de 36, de 96.
de 10, de 40, de 70.
de 11, de 21, de 51, de 71.
- Retirer 5 : (même exercice).
- Retirer 10 : (même exercice).
- Retirer 11 de 15, 25, 35, ... 95.
- Retirer 15 de 25, 35, ... 95.

B. — LA MONNAIE

- * Par table, un enfant prend une certaine somme, il en donne une partie à

son voisin et il indique ce qui lui reste.

Exemple : j'avais 24 c, j'ai retiré 11 c, il me reste 13 c.

Il s'agit là d'exercices ayant pour but de préciser la notion de reste et de faire compter des pièces. On ne posera donc pas la soustraction.

C. — OPÉRATIONS

Lire puis effectuer les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 9 \text{ cm} \\ - 4 \text{ cm} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \text{ c} \\ - 2 \text{ c} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \text{ F} \\ - 7 \text{ F} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 121 \\ - 61 \\ \hline \end{array}$$

D. — PROBLÈMES

* Pierre avait 9 F, il dépense 5 F. Combien lui reste-t-il de francs?

* Nicole a un ruban de 9 cm. Elle coupe un morceau de 6 cm. Quelle est maintenant la longueur du ruban?

* J'avais 10 caramels, j'en mange 2. Combien m'en reste-t-il?

* Jacques a 9 centimes. Il dépense 3 centimes chez le confiseur et 4 centimes chez le libraire.

Combien a-t-il dépensé? Combien lui reste-t-il?

LA TABLE D'ADDITION

I. — Ordre d'apprentissage.

- * + 2, + 5, + 10.
- * + 3, + 4, + 6, + 7.
- * + 8, + 9.

II. — Procédés.

* Récapitulation des égalités après l'étude des nombres de 1 à 20.

* Utilisation de la grille représentée ci-dessous qui pourra être polycopiée et distribuée à tous les enfants

De même : + 4 ce pourra être (+ 2 + 2) ou (+ 5 - 1). On aura ainsi

$$\begin{array}{l} 1 + 2 + 2 = 5 \rightarrow 1 + 4 = 5 \\ \text{ou} \quad 1 + 5 - 1 = 5 \rightarrow 1 + 4 = 5. \end{array}$$

* Il faudra au C. E. 1 avoir étudié toutes les tables dans le courant du premier trimestre.

On reviendra journallement sur ces acquisitions dans les exercices de calcul rapide et de calcul mental et en comptant les opérations.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Table + 10 →

Pour établir une table, il suffit de colorier une bande horizontale.

* On pourra établir la table en appliquant une règle de calcul mental.

Exemple : ajouter 9, c'est ajouter 10 et retirer 1; ainsi :

$$1 + 10 - 1 = 10 \rightarrow 1 + 9 = 10$$

$$2 + 10 - 1 = 11 \rightarrow 2 + 9 = 11$$

etc...

Même chose pour la table + 8

$$1 + 10 - 2 = 9 \rightarrow 1 + 8 = 9$$

$$2 + 10 - 2 = 10 \rightarrow 2 + 8 = 10.$$

Consacrez chaque jour une dizaine de minutes aux exercices de calcul mental.

* Un excellent exercice de calcul rapide :

Application des tables + 1, + 2, + 5, + 3.

— Au tableau :

$$3 + 2 + 5, + 2, + 1, + 3, + 5.$$

Correction : 5, 10, 12, 13, 16, 21.

Montrer les additions successives avec la règle → réponse sur l'ardoise. Exiger très vite les sommes partielles, au cours de la correction.

11. SENS DE LA SOUSTRACTION

2^e SENS : LA DIFFÉRENCE

IDÉES DIRECTRICES

Comparer deux quantités.

Représenter leur différence par un graphique.

Calculer la différence en posant une soustraction.

MATÉRIEL

* Jetons, billets et pièces de monnaie. Règle plate.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préliminaires.

A. — COMPTONS DES JETONS

Au tableau Istrex :

Pierre a 8 jetons

Hervé a 5 jetons



— Combien Pierre a-t-il de jetons?

→ 8 jetons.

— Combien Hervé a-t-il de jetons?

→ 5 jetons.

— Qui a le plus grand nombre de jetons?

— Combien manque-t-il de jetons à Hervé pour qu'il en ait autant que Pierre?

B. — MESURONS

Traçons un trait rouge de 7 cm.

Traçons dessous un trait bleu de 3 cm.

Combien manque-t-il de centimètres au trait bleu pour être aussi long que le trait rouge?

Allonger le trait bleu avec le crayon rouge de 4 cm.

* On remarque : les deux longueurs ne sont pas pareilles, elles sont différentes.

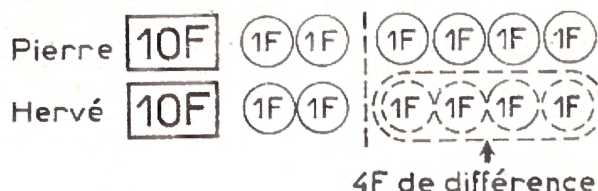
II. — Posons une soustraction.

1^{er} PROBLÈME

Pierre a 16 F. Hervé a 12 F. Combien Pierre a-t-il de plus qu'Hervé? Com-

bien Hervé a-t-il de moins que Pierre?

→ Au tableau :



→ On voit que :

Pierre a 4 F de plus qu'Hervé.

Hervé a 4 F de moins que Pierre.

Pierre et Hervé ont des sommes différentes.

Quelle est la différence entre la somme possédée par Pierre et celle possédée par Hervé?

→ la différence est 4 F.

On trouve la différence en posant une soustraction : $16 \text{ F} - 12 \text{ F} = 4 \text{ F}$.

2^e PROBLÈME

Pierre voudrait acheter un ballon marqué 23 F. Il n'a que 17 F dans son porte-monnaie. Que constate-t-on? → Il lui manque une certaine somme.

Combien lui manque-t-il?

→ Représentons par un trait de 23 cm le prix du ballon.

Représentons par un trait de 17 cm la somme que possède Pierre.

Traçons en rouge ce qui manque à Pierre pour acheter le ballon.

Combien lui manque-t-il?

$$23 \text{ F} - 17 \text{ F} = 6 \text{ F}$$

Quelle est la différence entre le prix du ballon et ce qu'il possède? → la différence est : 6 F.

Quelle opération a-t-on posée pour trouver la différence → On pose une soustraction pour trouver la différence.

3^e PROBLÈME

Pierre a 5 ans, Papa a 26 ans. Quelle est leur différence d'âge?

→ On remarque : Papa et Pierre n'ont pas le même âge.

Pour trouver la différence entre l'âge de Papa et celui de Pierre, quelle opération doit-on poser?

* Remarques :

— On ne proposera pas ces trois problèmes dans la même leçon.

— Consacrer une leçon à chacun de ces problèmes qui seront suivis de nombreux exercices du même type.

En suivant cette progression, on arrive à des exercices de plus en plus abstraits.

III. — Exercices.

* Tracez un segment AB de 16 cm et un segment CD de 7 cm.

— Combien CD mesure-t-il de moins que AB?

— Combien AB mesure-t-il de plus que CD?

— Tracez la différence de longueur en AB et CD. Quelle est cette différence?

* Tracez trois segments : AB = 18 cm, CD = 14 cm, EF = 9 cm. Quelle différence de longueur y a-t-il en AB et CD, entre CD et EF, en AB et EF?

* Nicole a 18 bons points, Madeleine en a 13. Qui en a le plus? Combien en plus? Qui en a le moins? Combien en moins?

* Pierre a 42 points à ses compositions, Nicolas en a 27. Combien Nicolas a-t-il de points de moins que Pierre?

* Un tonneau contient 36 l de vinaigre. Un second tonneau en contient 12 l de moins. Combien de litres contient ce second tonneau? Un troisième tonneau contient la moitié de ce que contient le second tonneau. Quelle est la contenance du troisième tonneau?

* Un tonneau a une contenance de 70 l. On verse 38 l de vin dans ce tonneau. Combien manque-t-il de litres de vin pour remplir le tonneau?

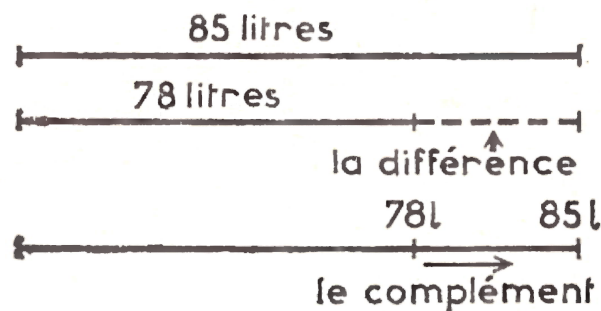
* Nicole voudrait acheter un jouet qui coûte 43 F. Elle possède 18 F et sa maman lui donne 23 F. Combien lui manque-t-il pour acheter ce jouet?

* Une fermière a 34 poules et deux fois plus de canards que de poules. Elle compte un soir ses volailles et elle trouve : 27 poules et 51 canards. Combien lui manque-t-il de poules? Combien lui manque-t-il de canards?

• Remarque :

— Pour répondre à la question « que manque-t-il? » on peut chercher soit la différence, soit le complément, ce qui se traduit par deux schémas différents.

Exemple : voir le premier problème ci-dessus :



— Pour faire calculer le complément, il serait bon de formuler ainsi la soustraction :

« Pour aller de 78 à 85, combien faut-il ajouter? » (voir fiche n° 23, 3^e technique).

12. SENS DE LA DIVISION

1. NOMBRE DE PARTS

IDÉES DIRECTRICES

Connaissant le nombre d'objets à distribuer et la part de chacun, déterminer le nombre de parts.

Ecrire et lire une division.

MATÉRIEL

* De menus objets : billes, images, crayons, etc... pour réaliser les collections à partager.

* Tableau Istrex et figurines en papier.

* Jetons et bûchettes.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préliminaires.

* Prendre 20 jetons :

Les disposer de manière à pouvoir les compter par 2. → Nous faisons des tas de 2 jetons.

Nous comptons : 2, 4, 6 ..., 18, 20.

Combien avons-nous fait de tas de 2 jetons ?

* Prendre 20 bûchettes :

Les disposer de manière à pouvoir les compter par 5. → Nous faisons des tas de 5 bûchettes.

Nous comptons : 5, 10, 15, 20.

Combien avons-nous fait de tas de 5 bûchettes ?

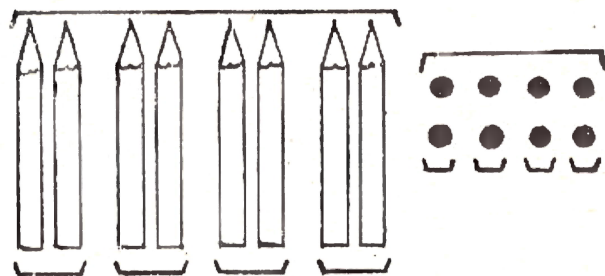
Combien de parts a-t-on pu faire avec les 8 crayons ?

→ 4 parts car 4 fois 2 crayons = 8 crayons.

— Dans 8 crayons, il y a 4 fois 2 crayons.

Dans 8, il y a 4 fois 2.

Au tableau : croquis.



II. — Distribuons des crayons.

A. Faisons la distribution.

Le maître dispose de 8 crayons :

Il en donne 2 par enfant.

Le maître fait venir 1 élève et lui donne 2 crayons; à un second élève, il donne 2 crayons; de même, à un troisième puis à un quatrième.

Que constate-t-on? → Il n'y a plus de crayons à distribuer.

Combien d'enfants ont-ils reçu 2 crayons ?

B. Posons une division :

* Pour trouver combien de fois il y a 2 crayons dans 8 crayons, on peut :

— distribuer les crayons aux enfants et compter ensuite les enfants.

— poser une opération qui donne tout de suite le nombre d'enfants qui auront 2 crayons.

— Je veux écrire : « en 8 combien de fois 2 ? »

— J'écris : en 8 → 8.

Combien de fois 2 → 8 : 2.

— J'écris le résultat : en 8 : 2 = 4.

— Je lis l'opération : « en 8 combien de fois 2 ? → 4 fois ».

— J'écris l'opération verticalement →

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 2} \\ 4 \end{array}$$

* Cette opération s'appelle une **division**, elle se lit aussi « 8 divisé par 2 égale 4 ».

Qu'indique le nombre 8 ? → c'est le nombre d'objets à distribuer → c'est le **dividende**.

Qu'indique le nombre 2 ? → C'est la part de chaque enfant → c'est le **diviseur**.

Qu'indique le nombre 4 ? → C'est le nombre de parts distribuées → c'est le **quotient**.

C. Autre manipulation :

Avec 15 crayons, combien peut-on faire de paquets de 5 crayons ?

Même travail que précédemment.

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 5} \\ 3 \end{array}$$

On la lit : « en 15 combien de fois 5 ? → 3 fois »..

ou : « 15 divisé par 5 égale 3 » → 15 crayons : 5 = 3 crayons.

III. — Exercices.

* **Posons la division** : travail sur fiche photocopiée.



* **Dictier quelques divisions** :

Exemple :

— Écris : « en 16 combien de fois 4 ? → 4 fois ».

— Écris : « 16 divisé par 2 égale 8 ».

• Avec chaque division, inventons un problème.

• Dans chaque division entoure le nombre qui indique la part de chacun et encadre le nombre qui indique le nombre de parts.

* **Manipulations individuelles** :

• En utilisant les bâchettes répondre aux questions suivantes :

— en 9 combien de fois 3

— en 12 combien de fois 6

— en 12 combien de fois 4

— en 15 combien de fois 3, etc...

• A chaque manipulation, demander :
— Tu fais des tas de combien de bâchettes ?

— Tu prends combien de bâchettes en tout ?

Qu'est-ce que tu ne sais pas ? → Combien y aura-t-il de tas ?

• En utilisant les pièces de monnaie :
Combien faut-il de pièces de 2 c pour faire 6 c, 12 c, 20 c.

Se demander : De quelle somme dois-je disposer ? Quelle est la valeur des pièces à utiliser ? Qu'est-ce que je ne sais pas ? → Combien faudra-t-il de pièces ?

Résolution en trois temps :

1. Disposer les pièces.

2. J'ai disposé 3 fois 2 c pour faire

$$\begin{array}{r} 6 \text{ c} \rightarrow 2 \text{ c} \\ \times 3 \\ \hline 6 \text{ c} \end{array}$$

3. En 6 c combien de fois 2 c ? → 3 fois

$$\begin{array}{r} 6 \text{ c} \overline{) 2 \text{ c}} \\ 3 \end{array}$$

* **Complétez les opérations suivantes** :

$$\begin{array}{r} 2 \text{ c} \\ \times \bullet \\ \hline 8 \text{ c} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ c} \overline{) 2 \text{ c}} \\ \bullet \end{array}$$

. fois

$$\begin{array}{r} 5 \text{ cm} \\ \times \bullet \\ \hline 15 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \text{ cm} \overline{) 5 \text{ cm}} \\ \bullet \end{array}$$

* **Problèmes** : voir les manuels, en particulier VASSORT C. E. 1.

13. SENS DE LA DIVISION

2. VALEUR D'UNE PART

IDÉES DIRECTRICES

Connaissant le nombre d'objets à distribuer et le nombre de parts à faire, trouver la part de chacun.

Quand j'ai un problème à faire, je pose deux questions : 1° Qu'est-ce que je connais ? 2° Qu'est-ce que je cherche ?

MATÉRIEL

- * Jetons et domino du maître.
- * Figurines découpées dans du buvard et tableau Istrex.
- * Objets divers à distribuer.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préparatoires.

- * Prendre les jetons et le domino collectif.

Compter douze jetons. Avec ces douze jetons, nous voulons faire 2 tas égaux.

Demander à un élève de distribuer les jetons afin de faire 2 tas égaux.

Remarquons comment il procède : il place un jeton dans la première case du domino puis un dans la seconde, il recommence la distribution autant de

fois qu'il le faut pour utiliser les douze jetons.

- * Le maître a 20 plumes, il veut les ranger dans cinq boîtes de manière à avoir le même nombre de plumes dans chaque boîte.

Comment procéder pour être certain de déposer le même nombre de plumes dans chaque boîte ?

Combien a-t-on fait de distributions ?

II. — Quelle est la part de chacun ?

	Louis	Jean	Pierre	Hervé	Henri	
1 ^{ère} distribution						= 5
2 ^{ème} distribution						+ 5
3 ^{ème} distribution						+ 5
	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$					

A. — FAISONS LA DISTRIBUTION

Problème : Je partage également 15 pommes entre 5 enfants. Quelle est la part de chaque enfant ?

Disposer des pommes découpées dans du buvard sur le tableau Istrex.

Combien devons-nous faire de parts ?
→ 5 parts car il y a 5 enfants.

Combien avons-nous fait de distributions ? → 3.

Combien donne-t-on de pommes à chaque distribution ? → 5 pommes.

On a distribué :

$5 \text{ pommes} \times 3 = 15 \text{ pommes.}$

Combien chaque enfant a-t-il de pommes ? → 3.

Quelle est la part de chaque enfant ?
→ 3 pommes.

B. — POSONS UNE DIVISION

Réfléchissons :

* Pourquoi a-t-on pu faire 3 distributions de 5 pommes? → parce que 5 pommes sont contenues 3 fois dans 15 pommes (se reporter au tableau : la vérification est instantanée).

* Pour savoir combien de fois 5 est contenu dans 15, quelle opération pose-t-on?

→ On dit : « En 15 combien de fois 5? »

→ 3 fois.

→ On écrit
$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 5} \\ 3 \end{array}$$

— Qu'indique le nombre 15? → c'est le nombre de pommes à distribuer : c'est le **dividende**.

— Qu'indique le nombre 5? → c'est le nombre de parts : c'est le **diviseur**.

— Qu'indique le nombre 3? → c'est la part de chaque enfant : c'est le **quotient**.

* Inversement : qu'indique le dividende? qu'indique le diviseur? qu'indique le quotient?

Formulation de la division :

« En 15, combien de fois 5? → 3 fois car 3 fois 5 = 15 ».

« 15 divisé par 5 = 3 »

→ 15 pommes : 5 = 3 pommes.

III. — Exercices.

* Travail sur fiche polycopiée ou d'après des dessins au tableau. Faisons la distribution et écrivons la division.

On fera figurer sur la feuille remise à chaque enfant plusieurs exercices de ce type.

Direction du travail :

— On observe le dessin → on invente le problème.

— On fait la distribution → on dessine.

— On pose la division.

— On énonce la part de chaque enfant.

* Compléter les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} \times \quad \text{F} \quad 25 \text{ F} \overline{) 5} \\ \times \quad \text{cm} \quad 15 \text{ cm} \overline{) 5} \\ \times \quad \text{cm} \quad 15 \text{ cm} \overline{) 5} \end{array}$$

* Effectuer les divisions suivantes sans les poser : 16 : 2, 20 : 5, 35 : 5, 18 : 2, 40 : 5, 8 : 2.

IV. — Problèmes.

* Je répartis également 12 fleurs dans 2 vases. Combien y aura-t-il de fleurs dans chaque vase?

Réfléchissons :

Je connais :

le nombre de fleurs à partager : 12
le nombre de parts à faire : 2

Je cherche :

le nombre de fleurs par vase.

— Je dis : « en 12 combien de fois 2? »

— J'écris 12 fleurs : 2 = 6 fleurs.
car 6 fleurs × 2 = 12 fleurs.

On insistera pour que l'enfant écrive le nom de l'unité : le quotient n'est pas un nombre abstrait, c'est une **quantité**. C'est pourquoi on ne fera pas poser mécaniquement la division, on se demandera toujours : *qu'est-ce que je cherche?* → ici un certain nombre de fleurs.

* Avec 35 œufs on remplit également 5 sacs. Combien y a-t-il d'œufs dans chaque sac?

* Deux caramels coûtent 18 c. Quel est le prix d'un caramel?

* 5 cachets pèsent 20 g. Quel est le poids d'un cachet?

* On partage 30 biscuits entre 5 enfants. Combien de biscuits recevra chaque enfant?

* 5 frères se sont partagés 20 pommes, 35 abricots et 40 cerises. Combien de fruits de chaque sorte ont-ils reçus? Combien de fruits chaque enfant a-t-il en tout?

14. LA DIVISION AVEC RESTE

IDÉES DIRECTRICES

Mettre le reste en évidence en manipulant des objets.

En déduire la technique opératoire de la division dans des cas très simples (division par 2, par 5).

MATÉRIEL

- * Pièces de monnaie et tableau Istrex.
- * Images, figurines découpées dans du buvard.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préparatoires.

* Sur le tableau Istrex, placer 9 chaussures découpées dans du papier buvard. Faisons des paires de chaussures.

Nous obtenons 4 paires de chaussures et il reste une chaussure.

* Prenons 15 crayons. On en donne 2 par enfant. Combien peut-on faire de parts?

Distribuer les crayons. On constate : on peut en donner 2 à 7 enfants et il reste 1 crayon.

II. — Faisons des achats.

A. — Pierre a 13 F, combien peut-il acheter de voitures à 6 F l'une?

Au tableau :



Pierre paie la première voiture →
5 F + 1 F = 6 F.

Pierre paie la deuxième voiture →
5 F + 1 F = 6 F.

Il a déjà dépensé → 12 F.

Pierre peut-il acheter une troisième voiture?

Pourquoi? → 3 fois 6 F = 18 F.

Pierre n'a donc pas assez d'argent pour acheter 3 voitures.

Il en achète donc 2 → il donne au marchand :

2 fois 6 F = 12 F → 6 F × 2 = 12 F.

— A-t-il dépensé tout son argent?

13 F — 12 F = 1 F → il lui reste 1 F.

* **Récapitulons :** nous avons cherché :

1. En 13 F, combien de fois 6 F? → 2 fois car 2 fois 6 F = 12 F.

2. Combien lui reste-t-il? → 12 F ôté de 13 F il reste 1 F.

* **Posons une opération.**

Quelle opération pose-t-on pour chercher combien de fois 6 est contenu dans 13? → on pose une division : 13 : 6

$$\rightarrow 13 \overline{) 6}$$

On écrit que 6 est contenu 2 fois et on calcule ce qui reste comme précédemment. On écrit la soustraction sur l'opération →

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 6} \\ - 12 \overline{) 2} \\ \hline \text{le reste} \rightarrow \textcircled{1} \end{array}$$

Formulation : « en 13 combien de fois 6? $\rightarrow 2$ fois $\rightarrow 2$ fois $6 = 12 \rightarrow 13 - 12 = 1 \rightarrow$ il reste 1 ».

B. — On veut partager également 7 images entre 2 enfants. Combien chaque enfant aura-t-il d'images? En restera-t-il?

$\rightarrow$ Faire venir deux enfants au tableau : donner une image à l'un puis à l'autre; recommencer trois fois la distribution. Peut-on faire une quatrième distribution? Il reste?

Disposer les images sur le tableau.

* **Récapitulons :**

1. Nous cherchons combien on peut faire de distributions $\rightarrow$ nous disons en 7 combien de fois 2? $\rightarrow 3$ fois $\rightarrow$ on peut faire 3 distributions.

2. Nous cherchons s'il est possible de faire une 4^e distribution $\rightarrow$ c'est impossible, car $2 \text{ images} \times 4 = 8 \text{ images}$ et nous n'avons que 7 images.

3. Il nous reste donc 1 image : $\rightarrow 2 \times 3 = 6$ et $7 - 6 = 1$.

* **Posons une division :**

Nous allons trouver :

— le nombre de distributions $\rightarrow$ la part de chaque enfant.

— le reste.

$$\begin{array}{r|l} 7 \text{ images} & 2 \\ - 6 & \\ \hline \textcircled{1} & 3 \text{ images} \end{array}$$

Formulation : « en 7 combien de fois 2? $\rightarrow 3$ fois $\rightarrow 3$ fois $2 = 6 \rightarrow 6$ ôté de 7 il reste 1 ».

III. — Les nombres impairs.

* Écrivons les nombres impairs de 1 à 19.

* Rappelons : avec un nombre impair de jetons, je ne peux pas faire deux tas égaux de jetons.

* Posons les divisions :

$3 : 2, 5 : 2, 7 : 2 \dots, 19 : 2$.

On remarque : quand on divise par 2 les nombres 3, 5, 7, 9, ... 19 il reste toujours 1.

IV. — Exercices.

* **CALCUL MENTAL**

• Revoir les tables de division par 2 et par 5.

• Le maître donne un nombre : 24. On le divise par 5. Ecrire : le quotient puis le reste.

• Disposition du tableau :

$$\begin{array}{r|l} \square & 5 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r|l} 24 & 5 \\ - 20 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

On remarquera : — lorsqu'on divise un nombre par 5, s'il se termine par 0 ou par 5, il n'y a pas de reste.

— lorsqu'on divise un nombre par 2, s'il se termine par un nombre pair, il n'y a pas de reste.

• Compléter les égalités :

$$\begin{array}{ll} 4 \times 2 + \dots = 9, & 7 \times 2 + \dots = 15, \\ 8 \times 2 + \dots = 16, & 3 \times 5 + \dots = 17, \\ 8 \times 5 + \dots = 43, & 7 \times 5 + \dots = 39. \end{array}$$

* EXERCICES ÉCRITS

Terminez ces opérations sans les poser :

$$\begin{array}{ll} 19 : 2 = \dots \text{ et il reste} & \dots \text{ car } \dots \times 2 + \dots = 19 \\ 23 : 3 = \dots \text{ et il reste} & \dots \text{ car } \dots \times 3 + \dots = 23 \\ 25 : 4 = \dots \text{ et il reste} & \dots \text{ car } \dots \times 4 + \dots = 25 \\ 34 : 4 = \dots \text{ et il reste} & \dots \text{ car } \dots \times 4 + \dots = 34 \\ 42 : 5 = \dots \text{ et il reste} & \dots \text{ car } \dots \times 5 + \dots = 42 \\ 37 : 5 = \dots & \\ 51 : 6 = \dots & \\ 21 : 6 = \dots & \end{array}$$

* PROBLÈMES

Maman veut partager également 17 bonbons entre Pierre et Nicole. Combien de bonbons aura chaque enfant?

Le maître veut récompenser 5 élèves en leur donnant un même nombre d'images. Il a 23 images. Peut-il récompenser un sixième élève?

Avec 38 F combien peut-on acheter de livres à 5 F? Avec l'argent qui reste, peut-on acheter une boîte de crayons de couleur à 4 F?

Avec 42 l d'essence combien peut-on remplir de bidons de 5 l. Combien reste-t-il de litres d'essence?

Le jardinier plante 39 salades en rangées de 5. Combien peut-il faire de rangées de 5? Il fait une dernière rangée avec les salades qui restent. Combien manquera-t-il de salades dans cette rangée?

15. LA MONNAIE. LE CENTIME

IDÉES DIRECTRICES

Observer les pièces de 1 c, 2 c, 5 c.

Distinguer la valeur de chaque pièce.

Réaliser de nombreuses manipulations avec les pièces.

Revoir les décompositions des nombres jusqu'à 9.

MATÉRIEL

* *Matériel individuel : pièces en carton de 1 c, 2 c et 5 c et domino.*

* *Matériel collectif : pièces en carton de grand format qu'on punaisera sur le tableau ou qu'on fixera sur le tableau Istrex.*

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Observons les pièces.

Disposer au tableau une pièce de chaque sorte. Les enfants font de même sur leur table.

Lisons ce qui est écrit sur ces pièces.

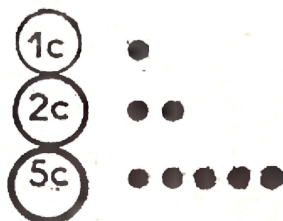
A. — VALEUR DES PIÈCES

* Si une bille coûte 1 c, combien puis-je en acheter si je paie avec une pièce de 1 c?

Combien en aurai-je si je paie avec une pièce de 2 c?

Combien avec une pièce de 5 c?

Disposition du tableau :



* **Réfléchissons :** ces pièces permettent-elles toutes d'acheter le même nombre de billes? Ces pièces ont-elles toutes la même valeur?

Disposons-les en commençant par celle qui a la plus grande valeur.

Même exercice en commençant par celle qui a la plus petite valeur.

* **Faisons la monnaie.**

Dans la première case du domino, disposer une pièce de 2 c. Dans la deuxième, disposer deux pièces de 1 c. Dans quelle case se trouve la plus grosse somme d'argent? Dans la première case du domino, disposer une pièce de 5 c. Dans la seconde case, disposons la même somme en utilisant 5 pièces, puis 3 pièces, puis 4 pièces.

Pourquoi a-t-on la même valeur en argent dans les deux cases? →

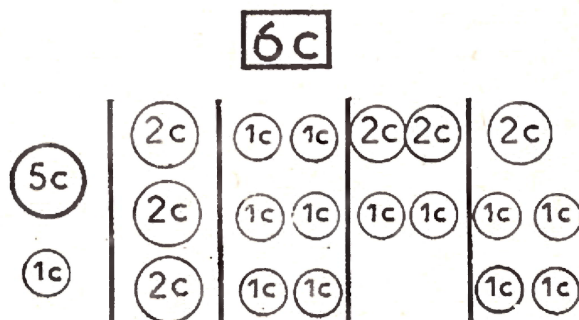
$$2\text{ c} = 1\text{ c} + 1\text{ c}.$$

Si un bonbon coûte 2 c, je peux le payer avec une pièce de 2 c ou avec deux pièces de 1 c.

* **Faisons les courses.**

Un caramel coûte 6 centimes. Comment vais-je payer?

→ Laissez les enfants disposer les pièces sur la table. Demandez-leur ensuite comment ils ont réuni 6 c. Reproduisez les solutions au tableau.



Ecrire au tableau :

J'achète un crayon à 9 centimes. Je paie avec une pièce de ... c et deux pièces de ... c.

Disposer sur la table les pièces demandées. Comment pourrait-on payer autrement? Ces exercices donneront lieu à des manipulations.

B. — LE CENTIME EST UNE UNITÉ DE MONNAIE

* Rappeler : lorsque je compte des plumes, chaque plume est une unité.

* De même : lorsque je compte des centimes, chaque centime est une unité.

L'unité, c'est la pièce de 1 c.

II. — Exercices.

A. — CALCUL MENTAL

Comptons par 2.

• Le maître montre très vite une puis deux, trois et quatre pièces de 2 c. Les enfants écrivent la somme totale sur l'ardoise.

• Comptons par deux un tas de pièces de 1 c pour aller plus vite.

• Combien de centimes font 2, 3, 4 pièces de 2 c?

* Additions et soustractions.

Que faut-il ajouter à 5 c pour payer 7 c, 9 c?

Pierre a acheté un caramel à 4 c, un buvard à 2 c et une image à 3 c. Combien a-t-il dépensé?

Pierre avait 7 c, il perd 2 c. Combien lui reste-t-il?

Combien font $5\text{ c} + 2\text{ c} + 1\text{ c}$?
 $3\text{ c} + 2\text{ c} + 3\text{ c}$?

Combien font 2 pièces de 2 c et une pièce de 5 c?

Combien font $5 + 2 - 3$? $5 + 3 - 2$?

B. — RÉVISION DES DÉCOMPOSITIONS D'UN NOMBRE

* Au tableau disposer : 1 c, 5 c, 2 c, 1 c.

* Montrer successivement chaque pièce de manière à suggérer les opérations : $1 + 5 = 6$, $6 + 2 = 8$, $8 + 1 = 9$. L'enfant n'écrit que le résultat sur l'ardoise.

La correction consiste à mettre en évidence la succession des opérations.

On peut aussi diriger cet exercice de la manière suivante : les pièces étant disposées au tableau, demander aux enfants de trouver le résultat en écrivant une égalité. Suivant la façon dont ils auront groupé les pièces, on obtiendra les combinaisons ci-dessous.

5c	1c	2c	1c	$6 + 3$
5c	2c	1c	1c	$7 + 2$
5c	2c	1c	1c	$8 + 1$

C. — QUELQUES PETITS PROBLÈMES

* Nicole joue à la marchande. Elle a vendu un sucre d'orge à 6 c, un caramel à 2 c et un bonbon à 1 c. Combien a-t-elle reçu?

* Pierre a une pièce de 2 c et une pièce de 5 c dans son porte-monnaie. Jean a 4 c de moins. Combien possède Jean?

* Pierre possède 4 pièces de 2 c. Combien de centimes cela fait-il? Il dépense 7 c chez le boulanger. Quelles pièces va-t-il donner pour payer? Combien va-t-on lui rendre?

UNE CENTAINE DE CENTIMES = UN FRANC

Vous n'aborderez cette leçon qu'après l'étude de la centaine en numération.

1. Distinguons les 2 unités.

Le centime n'étant pas encore d'un usage très courant, il convient de marquer, en ayant recours au langage, la différence de valeur entre les 2 unités.

EXEMPLE : — que peux-tu acheter avec 30 c? → un journal.

— que peux-tu acheter avec 30 F?
→ un dictionnaire.

2. 100 c = 1 F.

Changeons 2 pièces de 50 c contre une pièce de 1 F.

Comptons :

10 c, 20 c, 30 c ... 90 c, 1 F

5 c, 10 c, ... 95 c, 1 F

92 c, 94 c, ... 98 c, 1 F

3. Exercices.

Voir les manuels.

16. LE CENTIMÈTRE

IDÉES DIRECTRICES

Partir du langage. L'enfant sait qu'on évalue une petite longueur en centimètres. C'est donc une notion à préciser.

Mesurer une longueur avec une règle plate.

MATÉRIEL

* Distribuer à chaque enfant :

- une feuille de papier blanc avec des traits tracés par le maître,
- une réglette en carton polycopiée,
- une bande de carton de 1 cm,
- une règle plate,
- des bandes de papier de 5, 6, 7 ou 9 cm.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Un peu de vocabulaire.

A. — COMPARONS DEUX OBJETS

- * Comparons un crayon et une plume, plaçons-les côte à côte. On remarque :
le crayon est *plus grand* que la plume,
la plume est *plus petite* que le crayon.
- * Comparons maintenant le crayon et une règle, ou bien deux enfants de tailles différentes.

A chaque fois remarquer : l'un des objets est plus grand, est *plus long* que l'autre.

* Comment peut-on connaître la longueur exacte de la plume ou du crayon ?

→ Pour connaître la longueur du crayon, il faut le mesurer.

B. — ÉVALUONS DES LONGUEURS : LE CENTIMÈTRE

* Demander aux enfants d'évaluer la longueur du crayon. On retiendra les réponses plausibles, entre 4 cm et 12 cm par exemple.

L'essentiel est de faire employer correctement et intuitivement l'unité correcte. Le terme centimètre fait partie

du vocabulaire de l'enfant, seulement il ne possède pas de cette unité une connaissance précise. Partir donc du langage.

— On écartera le mètre et le kilomètre, autres unités connues intuitivement, en faisant trouver des exemples dans lesquels ces unités sont valables.

* Retenons : *on indique la longueur d'un objet de petite dimension en disant combien il mesure de centimètres.*

II. — Mesurons un objet.

A. — AVEC LE CENTIMÈTRE UNITÉ

* Cherchons donc combien mesure de centimètres cette bande de papier.

Cherchons combien il y a de centimètres dans cette bande.

Prendre alors la petite bande de carton. Indiquer : Voici une bande de carton qui mesure 1 centimètre, écrire au tableau : 1 cm.

Posons ce centimètre sur la bande de papier, juste au bord. Avec la pointe du crayon, tracer un petit trait à 1 cm du bord. Retirer le centimètre unité. Du bord, jusqu'à ce trait, il y a une longueur de 1 cm. Reporter successive-

ment le centimètre unité jusqu'à ce que toute la bande soit mesurée. L'enfant indique alors : *une bande mesure 4 cm ou 6 cm ou 9 cm car j'ai reporté 4, 6 ou 9 fois le centimètre.*

B. — AVEC LA RÉGLETTE

* *Est-ce commode de reporter ainsi un centimètre sur les objets à mesurer ?*

Il faut utiliser une règle à mesurer.

Prendre alors la réglette polycopiée : l'observer, montrer les graduations.

* *Étalonnons la réglette.*

Détermination du zéro : faire disposer le matériel ainsi :



Remarquons : entre le bord de la réglette et le premier trait, il n'y a pas 1 cm → j'écris donc un 0 sous le premier trait.

Reporter ensuite le centimètre unité de graduation en graduation : l'enfant écrit : 1, 2, 3 ... 10.

Remarque : la réglette permet de mesurer des objets ayant jusqu'à 10 cm de longueur.

* *Mesurons des longueurs.*

Prendre la feuille blanche. Traçons une ligne à la règle. Sur cette ligne, plaçons un petit trait : c'est le point A. Mesurons 5 cm à partir de A.

Faire poser la réglette, le zéro sur A (vérifier pour chaque enfant). Tracer alors un petit trait à 5 cm de A : c'est le point B qui se trouve juste sur la graduation 5.

De A à B, il y a donc une longueur de 5 cm. Le trait, entre A et B, mesure 5 cm.

C. — AVEC LA RÈGLE PLATE

* *Observation de la règle plate :*

Remarquons : sur un bord, elle sert

à mesurer; sur l'autre, elle sert à tracer des traits.

— Reporter la réglette sur le bord gradué. Que remarque-t-on? → On retrouve les mêmes graduations qui indiquent les centimètres, mais on voit aussi d'autres graduations plus petites.

Indiquer aux enfants qu'on ne s'en servira pas.

* *Usage de la règle graduée.*

Mesurer un des traits tracés sur la feuille (ces traits doivent mesurer un nombre exact de cm).

Mesurer sur une ligne un segment d'une longueur donnée.

III. — Exercices.

* VASSORT. C. E. 1, p. 20. Exercices, n^{os} 3, 5, 7, 8, 9.

* Tracez un trait bleu de 3 cm, allongez-le d'un trait rouge de 5 cm, écrivez en cm la longueur des deux traits.

* Une bande de papier mesure 9 cm. On coupe 3 cm. Quelle est la longueur de la bande qui reste?

* Terminer les égalités :

$$4 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = . \quad 5 \text{ cm} + . = 8 \text{ cm}$$

$$7 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = . \quad 4 \text{ cm} + . = 7 \text{ cm}$$

$$9 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = . \quad 7 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = .$$

$$8 \text{ cm} - . = 4 \text{ cm} \quad 6 \text{ cm} - . = 2 \text{ cm}.$$

* *Calcul mental.*

• Compter de 2 en 2.

$$3 + 4 - 2, \quad 5 + 4 - 3, \quad 7 + 1 - 5, \\ 4 + 2 + 2.$$

TRAVAIL SUR LE CAHIER

Le centimètre est une unité de longueur.

un centimètre = 1 cm.

Coller la feuille blanche sur laquelle figurent les tracés.

Le décimètre : plan de la leçon.

1. Reprendre la réglette polycopiée. Nous savons qu'elle mesure 10 cm soit une dizaine de cm.

2. Une dizaine de cm c'est 1 décimètre :

$$10 \text{ cm} = 1 \text{ dm}.$$

3. Mesurons sur le tableau des traits avec la réglette.

Constatons que 2 dm = 20 cm.

4. Le double décimètre courant. Observons-le.

5. Exercices : conversions, mesures.

IDÉES DIRECTRICES

Observer les litres courants. Préciser leur usage.
Mesurer la contenance d'un récipient.
Le litre est l'unité de capacité.

MATÉRIEL

- * *Se procurer un litre en fer blanc, un litre en bois, un litre en verre et un litre en étain.*
- * *Récipients divers, du sable ou du gravier.*

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Observons les litres.

- * **Le litre en fer blanc.**

Qui utilise cet objet?

Quel est son usage? → il sert à mesurer le lait.

Lorsqu'il est plein, le litre en fer blanc contient 1 litre de lait.

- * **Le litre en bois.**

Qui utilise cet objet? → le poissonnier, le grainetier.

Quel est son usage? → le poissonnier l'utilise pour mesurer « un litre de moules » le grainetier l'utilise pour mesurer « un litre de graines ».

- * **Le litre en étain :**

Qui a vu un commerçant utiliser le litre en étain?

Indiquez : le litre en étain servait à mesurer le vin et l'huile.

- * **Présenter enfin le litre en verre courant.**

Que vend-on dans les litres en verre? → le vin, l'huile...

- * **Comparons tous ces litres :** on remarque qu'ils n'ont pas la même forme.

II. — Tous les litres ont la même contenance.

- * **Versons de l'eau :**

— Prendre un litre en verre. Le remplir d'eau. Combien contient la

bouteille? → elle contient un litre d'eau.

Quelle est sa contenance? → un litre.

Écrire au tableau :

le litre en verre → contenance 1 litre ou 1 l.

— Prendre ensuite le litre en fer blanc. Verser l'eau de la bouteille. Que constate-t-on?

Écrire au tableau : le litre en fer blanc → contenance 1 litre ou 1 l.

— Verser ensuite l'eau du litre en fer blanc dans le litre en bois. Que constate-t-on?

Écrire au tableau :

le litre en bois → contenance 1 litre ou 1 l.

Faire relire les indications portées sur le tableau.

- * **Conclure :** tous ces litres ont la même contenance.

- * **Versons du sable :**

Refaire les mêmes expériences en partant du litre en bois. Même conclusion.

III. — Mesurons la contenance d'un récipient.

- * **Prendre par exemple une casserole.**

Je veux savoir combien cette casserole peut contenir d'eau. Je veux connaître sa contenance.

→ Pour trouver sa contenance, il faut savoir combien elle contient de litres d'eau.

Versons autant de fois un litre qu'il sera nécessaire pour remplir la casserole.

Par exemple, il faut verser 3 fois le contenu du litre en fer blanc pour remplir la casserole.

→ Combien de fois a-t-on versé le contenu du litre en fer ?

Quelle est la contenance du litre en fer blanc ?

Quelle est la contenance de la casserole ?

Écrire au tableau :
contenance de la casserole → 3 litres ou 3 l.

Pour indiquer la contenance d'un récipient, j'indique combien il contient de litres.

Le litre est l'unité qui sert à mesurer la contenance (ou capacité).

* Litre et bouteille :

Les enfants confondent fréquemment les deux mots.

Il faudra montrer qu'une bouteille ne contient pas forcément un litre. Utilisez pour cela des bouteilles d'usage courant : eau minérale, bière, bouteille à vin de 75 cl.

IV. — Exercices.

* Pour remplir un seau, il faut y verser 12 litres d'eau. Quelle est sa contenance ?

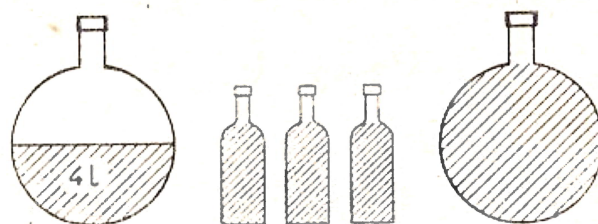
* Avec l'eau contenu dans une bassine, on remplit 7 litres en verre. Quelle est la contenance de la bassine ?

* Combien de fois la crémère doit-elle verser le contenu du litre en fer blanc pour servir 2 l, 6 l, 4 l, 8 l de lait ?

* Mesurons la contenance de divers récipients.

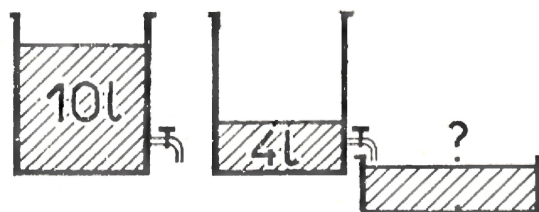
* Problèmes dessinés.

• La bonbonne contient 4 l de vin. On y verse le contenu de 3 litres. Elle est pleine. Quelle est sa contenance ?

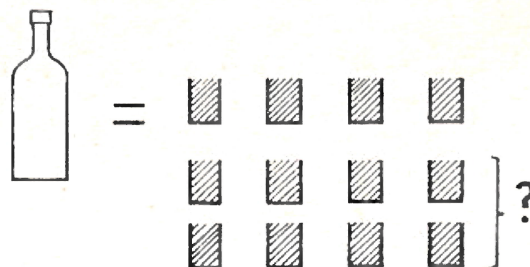


Un tonnelet contenait 10 l de vinaigre. Combien de litres a-t-on tirés dans le récipient ?

Combien pourra-t-on remplir de bouteilles de 1 litre ?



• Avec un litre de vin, on remplit 4 verres. Combien faut-il de litres de vin pour remplir 8 verres ?



REMARQUES. Au C. E. 2, introduire :

* le demi-litre : c'est la mesure d'un demi-litre de la crémère, c'est la moitié d'un litre.

* Combien de fois la crémère doit-elle verser le contenu de la mesure d'un demi-litre pour servir 1 l de lait ? Puis 2 l, 3 l, 4 l ?

— le double-litre : c'est la bouteille d'Eau de Javel, c'est le double du litre, c'est 2 l.

PLAN DE LA LEÇON SUR LE DÉCALITRE

I. — Cette mesure contient 10 l ou 1 dizaine de litres : c'est le décalitre (dal).

II. — Le récipient est rempli quand on y a versé 1 dal et 4 litres ou 1 dz de litres et 4 litres.

III. — Exercices :

* 2 dal = .. l, 50 l = . dal, 1 dal 7 l = .. l.

* 38 l = . dal . l, 2 dal + 48 l =, 9 dal — 31 l =.

IDÉES DIRECTRICES

Observer une balance et une boîte de poids.
 Peser une marchandise avec les poids marqués
 Le gramme est une unité de poids.

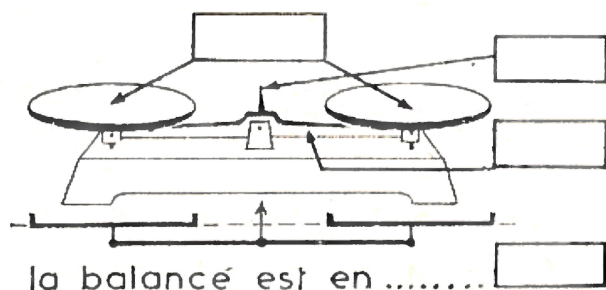
MATÉRIEL

- * Une balance de Roberval, une boîte de poids marqués.
- * Des objets à peser, du sable, de la farine.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Observons la balance.

- * Montrons : son fléau, son aiguille, ses deux plateaux.
- * Remarquons : les deux plateaux vides sont à la même hauteur, l'aiguille est verticale. La balance est en équilibre.
- * Exercice sur fiche polycopiée :



II. — Observons la boîte de poids.

- * Lire ce qui est indiqué sur chaque poids.
- * Dessiner quelques poids.
- * Indiquer : 1 gramme s'écrit en abrégé : 1 g.

A quoi servent la balance et les poids? → On utilise la balance et les poids pour peser des objets ou des marchandises. Que cherche-t-on quand on pèse un objet? → on cherche son poids.

Quelles sont les marchandises qui se vendent au poids?

* Un peu de vocabulaire.

Quand tu achètes des bonbons au poids, que demandes-tu? → « Je voudrais 100 grammes de bonbons. »

Demander aux enfants d'indiquer le poids de quelques marchandises qu'ils ont eu l'occasion d'acheter.

Conclure :

En quelle unité exprime-t-on le poids d'un objet? → on exprime le poids d'un objet en grammes.

Le gramme est une unité de poids.

III. — Pesons un objet.

A. — PESONS UNE CRAIE

Poser un bâton de craie sur l'un des plateaux. Nous posons le bâton de craie sur la balance pour connaître son poids.

* Que se passe-t-il? → le plateau chargé descend, l'autre monte; les plateaux ne sont plus à la même hauteur :

la balance n'est plus en équilibre.

* Que faire pour que la balance soit, à nouveau, en équilibre? → Nous allons placer des poids marqués dans l'autre plateau.

* Plaçons un poids marqué 5 g → la balance est en équilibre : On dit que le bâton de craie pèse 5 grammes.

Quel est le poids de la craie ? → écrivez-le en abrégé sur l'ardoise : 5 g.

Le maître indique alors : quand on cherche le poids du bâton de craie, on cherche combien il pèse de grammes.

Peser un objet, c'est chercher combien il pèse de grammes.

* Pesons de la même manière de menus objets : billes, crayons, gommes etc...

B. — PESONS ...GRAMMES DE FARINE

Inversement, pesons 35 g de sable ou 42 g de farine par exemple.

* Placer sur un plateau les poids marqués suivants : 20 g, 10 g, 5 g → 35g.

* Versons sur l'autre plateau du sable. Arrêtons de verser lorsque la balance est en équilibre.

IV. — Exercices.

* Comparons les poids.

Montrons que : $50\text{ g} = 20\text{ g} + 10\text{ g} + 10\text{ g} + 5\text{ g} + 2\text{ g} + 2\text{ g} + 1\text{ g}$ etc...

* Exercices dessinés sur fiche photocopiée.

Exemples :

indiquez le poids



la bille pèse



poids de l'encrier



poids de la gomme:....



le sac pèse:...

* Problèmes :

Voir VASSORT C. E. 1, p. 22.

● Un tube vide pèse 8 g. Il contient 4 pilules pesant chacune 1 g. Quel est le poids du tube ?

● Une craie pèse 9 g, une autre pèse 2 g

de plus que la première. Quel est le poids de la deuxième craie. Combien pèsent-elles ensemble ?

● Avec le moins de poids possible, pesez 3 g, 6 g, 8 g, 13 g, 17 g, de sel. Quels poids utilisez-vous dans chaque cas ?

IDÉES DIRECTRICES

Cette fiche présente la matière de plusieurs leçons à réaliser en liaison avec l'étude de la numération.

Présenter les pièces de 1 F et 5 F et les billets de 5 F, 10 F, 50 F.

MATÉRIEL

- * Pièces en carton de 1 F et de 5 F.
- * Billets en carton de grand format : 5 F, 10 F, 50 F.
- * Même matériel individuel pour les enfants.

LES ÉTAPES

I. — Le franc.

A. — Les pièces de 1 F et de 5 F.
Observer chacune de ces pièces. Lire les inscriptions qu'elle porte.

B. — Le franc (F) est l'unité de monnaie.

Jouons au marchand de jouets : cette voiture coûte 4 F, cette poupée coûte 12 F.

— On exprime le prix d'un objet en francs.

— On achète un objet en donnant des francs.

Le franc est l'unité de monnaie.

C. — EXERCICES

* Un sac de bonbons coûte 1 F. Pierre donne 2 pièces de 1 F. Combien aura-t-il de sacs?

* Pierre paie 3 sacs de bonbons avec une pièce de 5 F. Combien lui rend-on?

* Une poupée coûte 8 F. Nicole a une pièce de 5 F et une pièce de 1 F. Combien possède-t-elle? Combien lui manque-t-il pour acheter une poupée?

* Pierre possède une pièce de 5 F et Nicole a une somme de 3 F. Combien possèdent-ils ensemble? Combien peuvent-ils acheter de tablettes de chocolat à 2 F?

* Louis casse sa tirelire; il trouve : 2 pièces de 5 F et 8 pièces de 1 F. Peut-il acheter un ballon à 16 F?

Indiquer ce qui lui reste ou ce qui lui manque.

II. — De 10 F à 99 F.

A. — LE BILLET DE 5 F

Donner une pièce de 5 F à un élève et un billet de 5 F à un autre.

On remarque : ils possèdent tous les deux la même somme, 5 F.

B. — LE BILLET DE 10 F

* Faire venir deux enfants au tableau.

Donner à l'un 2 pièces de 5 F et un billet de 10 F à l'autre. Lequel des deux a la plus grosse somme?

→ Ils ont tous les deux la même somme : 10 F.

* Avez-vous la monnaie de 10 F?

Le maître veut changer un billet de 10 F.

Les enfants préparent sur la table :
10 pièces de 1 F

2 pièces (ou 2 billets) de 5 F

1 pièce (ou billet) de 5 F et 5 pièces de 1 F.

On remarque : 10 F c'est une dizaine de francs. Le billet de 10 F, c'est une dizaine; la pièce de 1 F, c'est une unité.

* Ouvrons notre tirelire.

• Le maître dispose pièces et billets un à un sur le tableau Istrex. Les enfants indiquent la somme sur l'ardoise. Contrôle par le procédé La Martinière.

Exemple : — au tableau :

5 F

10 F

1 F

5 F

Sur l'ardoise : 21 F.

Comment as-tu compté ?

1. $5 \text{ F} + 10 \text{ F} + 1 \text{ F} + 5 \text{ F} = 21 \text{ F}$.

2. $5 \text{ F} + 5 \text{ F} + 10 \text{ F} = 20 \text{ F} + 1 \text{ F} = 21 \text{ F}$.

• Le maître dispose pièces et billets en vrac sur le tableau. Pour compter plus facilement, mettons de l'ordre. Rassemblons d'abord les pièces de 1 F puis celles de 5 F, puis les billets de 5 F et 10 F. Faisons enfin le total.

• Compte de la même manière combien tu as de francs dans ta boîte à calcul.

Vérifier que chaque enfant met ses pièces en ordre.

* *Comptons les billets de 10 F.*

un par un : 10 F, 20 F, 30 F, ... 90 F.

deux par deux : 20 F, 40 F, 60 F, 80 F.

Exercice sur fiche polycopiée : exemples :

10 F	le double →	10 F	10 F
10 F		20 F	

Je dessine le double et j'écris la somme.

10 F	10 F	le double →	.. F
.. F			.. F

5 F	5 F	la moitié →	5 F
10 F			5 F

Je dessine la moitié et j'écris la somme.

10 F	10 F	la moitié →	.. F
.. F			.. F

* *Calcul mental :*

Ecris le double de 10, 20, 30, 40.

Ecris la moitié de 80, 60, 40, 20, 10.

C. — LE BILLET DE 50 F

* **Présenter le billet** → Quelle est sa valeur ?

Combien faut-il avoir de billets de 10 F pour les changer contre un billet de 50 F ? → 50 F, c'est 5 billets de 10 F, c'est 5 dizaines de francs.

* **Quelle somme avons-nous ?**

Le maître dispose en vrac sur le tableau : un billet de 50 F, deux billets de 10 F, un billet de 5 F, et trois pièces de 1 F.

— Comptons d'abord les dizaines.

— Comptons ensuite les unités.

50 F		5 F
10 F	10 F	1 F
10 F	1 F	1 F

$$70 \text{ F} + 8 \text{ F} = 78 \text{ F}$$

$$7 \text{ dz} + 8 \text{ u} = 7 \text{ dz } 8 \text{ u}$$

* **Payons un achat :**

• Payez avec des billets et des pièces : 27 F, 38 F, 42 F, 54 F, 71 F, 83 F, 66 F, 93 F.

• On paie avec un billet de 50 F les sommes suivantes : 20 F, 25 F, 35 F, 40 F, 15 F.

Indiquez à chaque fois combien rend le marchand.

Il est possible de réaliser concrètement cet exercice par table de 2 : un élève est le marchand, son voisin le client.

III. — Exercices.

* **Additions :**

34 F	48 F	56 F	29 F
+ 25 F	+ 36 F	+ 32 F	+ 54 F

Indiquer les pièces et les billets qu'on utiliserait pour payer les sommes trouvées.

Exemple :

$$\begin{array}{r} 34 \text{ F} \\ + 25 \text{ F} \\ \hline 59 \text{ F} \end{array}$$

$$\rightarrow 50 \text{ F} + 5 \text{ F} + 1 \text{ F} + 1 \text{ F} + 1 \text{ F} + 1 \text{ F}$$

* **Soustractions** avec et sans retenue.

* **Multiplications** par 2 sans retenue.

Exemple :

$$\begin{array}{r} 34 \text{ F} \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

j'invente un problème : j'achète 2 ballons à 34 F. Combien dois-je payer ?

* **Problèmes :**

• Maman dépense 42 F chez la couturière, 12 F chez le coiffeur, 26 F chez la modiste. Combien a-t-elle dépensé en tout ?

• Un marchand vend 2 jouets. Le premier coûte 32 F, le second 22 F de moins que le premier. Combien a-t-il reçu en tout ?

20. LE BÉNÉFICE. LA PERTE

IDÉES DIRECTRICES

Consacrer une séance au calcul du bénéfice et une seconde séance au calcul de la perte.

Représenter le prix d'achat, le prix de vente, le bénéfice, la perte sur un schéma.

MATÉRIEL

- * *Billets et pièces de monnaie.*
- * *Des objets « à vendre » pour jouer au marchand.*

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préparatoires.

* Petits problèmes posés oralement.
Réponse sur l'ardoise : utilisation du procédé La Martinière.

* **Exemples de problèmes :**

En arrivant à l'école, Pierre a 29 billes. A midi, il a 36 billes. Combien a-t-il gagné de billes? → 7 billes car $36 \text{ billes} - 29 \text{ billes} = 7 \text{ billes}$ ou bien de 29 à 36 : il faut ajouter 7.

En descendant à la récréation, Jean avait 28 billes. A la fin de la récréation, il n'en a plus que 22. Combien de billes a-t-il perdues?

→ il a perdu 6 billes car :

$$28 \text{ billes} - 22 \text{ billes} = 6 \text{ billes.}$$

II. — Jouons au marchand.

A. — LE BÉNÉFICE

* Faire venir trois enfants au tableau : Pierre est un marchand de jouets. Il vend un ballon à Louis qui est le client. Henri est le représentant, c'est lui qui a vendu le ballon au marchand.

* **Au tableau :**

Le représentant → le marchand → le client.

Le marchand achète un ballon au représentant, il le paie 20 F.

Le marchand ne paie pas tout de suite, il dit au représentant : « je vous paierai quand j'aurai vendu le ballon. »

Combien le marchand achète-t-il le ballon? → 20 F.

Pour le marchand : 20 F est le prix d'achat du ballon.

Le marchand décide de vendre le ballon 27 F.

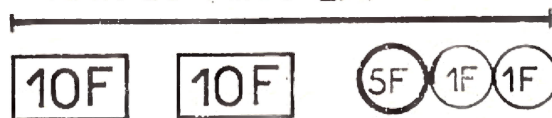
Quel est le prix de vente du ballon?

Le client vient acheter le ballon.

Combien paie-t-il? → 27 F.

Il donne au marchand :

Prix de vente 27 F



Le marchand garde-t-il les 27 F? →

Il doit payer le représentant. Combien donne-t-il au représentant? → 20 F car, pour lui, le prix d'achat est 20 F.

L'enfant qui représente le marchand donne donc 20 F au représentant.

Que reste-t-il → il reste 7 F.

A qui appartiennent ces 7 F? → ils appartiennent au marchand.

Le maître indique alors : en revendant le ballon, le marchand a gagné 7 F : C'est son bénéfice.

Posons une opération pour trouver le bénéfice du marchand :

— il a revendu le ballon : 27 F :

Prix de vente

— il avait acheté le ballon : — 20 F :

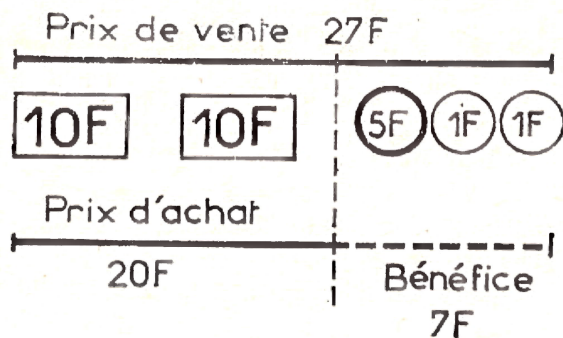
Prix d'achat

— il a gagné :

7 F :

Bénéfice.

Au tableau :



Récapitulons : écrire au tableau puis sur le cahier : *Quand un commerçant revend une marchandise plus cher qu'il l'a achetée, il gagne de l'argent : il fait un bénéfice.*

$$\text{Bénéfice} = \text{prix de vente} - \text{prix d'achat.}$$

B. — LA PERTE

Reprendre les trois personnages : le représentant, le marchand, le client. Reprendre l'exemple du ballon,

* Le marchand achète le ballon 20 F au représentant. Il lui doit 20 F.

Quel est le prix d'achat du ballon ?
→ 20 F.

Représentons le prix d'achat par un segment de 20 cm.

* Le marchand revend le ballon 18 F au client.

Quel est le prix de vente du ballon ?
→ 18 F.

Représentons le prix de vente par un segment de 18 cm.

Le marchand peut-il donner 20 F au représentant ?

Étudions le schéma.

— Le prix de vente est inférieur au prix d'achat.

— Le marchand n'a rien gagné en revendant le ballon.

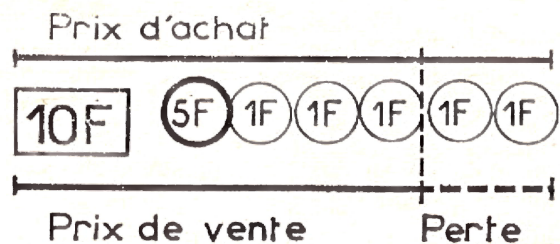
Il a perdu 2 F.

— il a acheté le ballon : 20 F :
Prix d'achat.

— il l'a revendu : — 18 F :
Prix de vente.

— il a perdu : 2 F :
Perte.

Au tableau :

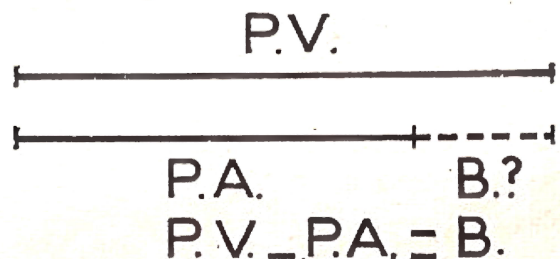


Récapitulons : *Quand un marchand revend une marchandise moins cher qu'il l'a achetée, il perd de l'argent : on dit qu'il subit une perte.*

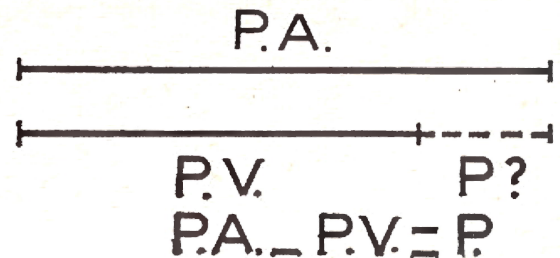
$$\text{Perte} = \text{Prix d'achat} - \text{Prix de vente.}$$

Remarque : Habitons les enfants à utiliser un schéma.

* On me demande de calculer le bénéfice : je dessine ce schéma :



* On me demande de calculer la perte : je dessine ce schéma.



III. — Exercices.

* **Calcul du bénéfice :**

— Le marchand de jouets revend 95 F un jouet qu'il a acheté 70 F. Quel bénéfice fait-il ?

— Un libraire revend 12 centimes une plume qu'il a payée 7 centimes. Quel est le bénéfice sur une plume ?

— Pierre achète 3 plumes. Quel est le bénéfice total du libraire ?

* **Calcul de la perte.**

— Un marchand de fruits achète 72 F un cageot de pêches. Il doit revendre ce cageot 47 F, une partie des pêches étant abîmée. Calculez sa perte.

— Un chemisier avait acheté une cravate 23 F. Celle-ci étant démodée, il la revend 14 F. Combien a-t-il perdu ?

21. L'ADDITION AVEC RETENUE NOMBRES DE DEUX CHIFFRES

IDÉES DIRECTRICES

Justifier par une manipulation la technique opératoire habituelle.
Quelques exercices réalisés avec le damier à 100 cases.

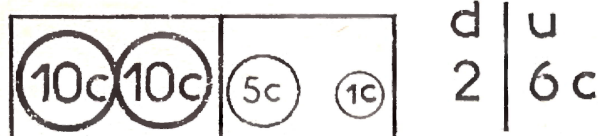
MATÉRIEL

- * Pièces de monnaie en carton et tableau Istrex.
- * Les enfants écrivent sur l'ardoise.
- * Un damier à 100 cases.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Posons l'opération.

- * Sur le tableau Istrex, disposer :

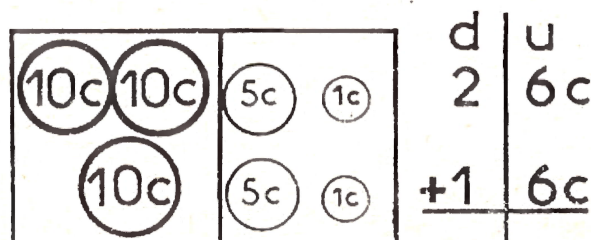


Quelle somme a-t-on disposée?

Ecris sur l'ardoise qu'on a disposé 26 c.

Remarquons : 26 c c'est 20 c + 6 c, c'est 2 dz de centimes et 6 centimes.

- * Sur le tableau Istrex, ajouter :



Ecris ce qu'on a fait → on a ajouté 16 c donc → + 16 c.

Le maître vérifie les ardoises et écrit à son tour l'opération sur le tableau.

* Lire l'opération : « 26 centimes + 16 centimes, c'est une addition, je cherche la somme ».

II. — Cherchons la somme.

A. — COMPTONS NOTRE ARGENT

- * Prendre dans la main gauche les pièces placées dans la colonne des unités.

Quelle somme a-t-on dans la colonne des unités? → 12 c ou 12 u.

Remarquer : 12 c c'est 10 c + 2 c; 12 c c'est 1 dz + 2 c.

Grouper les deux pièces de 5 c. Par quelle pièce puis-je les remplacer?

Peut-on laisser cette pièce de 10 c avec les unités?

Placer alors la pièce de 10 c dans la colonne des dizaines : c'est ce passage qui justifie la « retenue ».

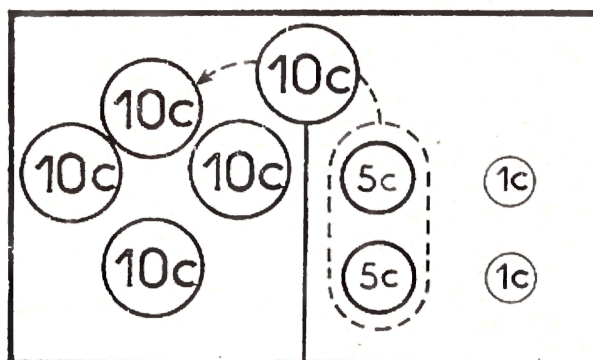
Combien avons-nous dans la colonne des unités? → 2 c. Ecrire 2 c dans la colonne des unités.

- * Prendre ensuite de la même manière les pièces de 10 c.

Quelle somme a-t-on réunie dans la colonne des dizaines? Combien a-t-on de pièces de 10 c? → 4

Ecrire 4 dans la colonne des dizaines.

- * Réunir dizaines et unités. Quelle somme totale avons-nous?



$$5 \text{ dz} + 2 \text{ u}$$

$$50 \text{ c} + 2 \text{ c} = 52 \text{ c}$$

B. — CALCULONS LA SOMME

Il s'agit à ce moment de la leçon de *récapituler les différentes phases de la manipulation* pour arriver à la formulation habituelle.

* Qu'avons-nous fait d'abord? → nous avons réuni les unités.

Formulation → « j'ajoute d'abord les unités : $6 + 6 = 12$.

Peut-on écrire 12 dans la colonne des unités? »

Formulation → « j'écris 2 dans la colonne des unités et 1 dans la colonne des dizaines. » Ou bien selon la formulation traditionnelle → « j'écris 2 dans la colonne des unités et je retiens 1 dizaine. »

* Qu'avons-nous fait ensuite? → nous avons réuni les dizaines.

Formulation → « j'ajoute ensuite les dizaines : $1 + 2 + 1 = 4$, j'écris 4 dans la colonne des dizaines. » Enfin, on relit l'opération.

III. — Exercices.

* Effectuer les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 15 \text{ c} \quad 29 \text{ cm} \quad 47 \text{ l} \quad 72 \text{ F} \quad 39 \text{ c} \\ + 25 \text{ c} + 13 \text{ cm} + 27 \text{ l} + 19 \text{ F} + 45 \text{ c} \end{array}$$

etc...

On ne saurait apporter trop de soin à la disposition des opérations sur les cahiers.

Adoptez une fois pour toute une disposition que vous exigerez de tous. Vous pouvez faire écrire le chiffre des dizaines au crayon rouge.

* Calcul mental :

Revoir : 10 c'est

$$5 + 5, 6 + 4, 7 + 3, 8 + 2, 9 + 1.$$

Calculez :

$$\begin{array}{l} 4 + 4 + 2 + 3, \quad 2 + 3 + 5 + 4, \\ 3 + 5 + 2 + 7, \quad 4 + 3 + 3 + 5, \text{ etc...} \end{array}$$

* Compter les additions sans les poser :

$$45 + 27, \quad 58 + 24, \text{ etc...}$$

Ne pas oublier la retenue.

* Additions de 3 ou 4 nombres.

$$12 + 27 + 34, \quad 25 + 34 + 18, \text{ etc...}$$

IV. — Le damier à 100 cases.

Utilité du damier.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Ce damier, obligatoire déjà au C. P., rendra les plus grands services au C. E. 1. Il permet de réaliser de nombreux exercices de numération et de calcul mental. Il permet à l'enfant de situer un nombre quelconque dans la suite des 100 premiers par rapport à la dizaine entière, inférieure ou supérieure et par rapport à la demi-dizaine.

* Exemple : 27 c'est $20 + 7$ ou $30 - 3$ ou $25 + 2$.

* Exercices. — Situe un nombre.

34, c'est $30 + \bullet$ ou $\bullet - 6$ ou $35 - \bullet$

82, c'est $\bullet + 2$ ou $90 - \bullet$ ou $\bullet - 3$

77, c'est $70 + \bullet$ ou $\bullet - 3$ ou $\bullet + 2$ ou $60 + \bullet$

94, c'est $100 - \bullet$ ou $\bullet + 4$ ou $\bullet + 14$.

* Application des compléments à 10.

+7									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		43							50

Insister sur les séries :

$$9 + 1 \dots 19 + 1 \dots 89 + 1$$

$$8 + 2, \quad 18 + 2 \dots 88 + 2$$

$$5 + 5, \quad 15 + 5 \dots 85 + 5$$

et inversement :

$$10 - 1, \quad 30 - 1 \dots 90 - 1$$

$$10 - 2, \quad 20 - 2 \dots 90 - 2$$

$$10 - 5, \quad 20 - 5 \dots 90 - 5$$

22. LA MULTIPLICATION

IDÉES DIRECTRICES

Rappeler le sens de l'opération.

Déduire la technique opératoire de celle de l'addition.

Espacer les deux leçons d'une ou deux semaines.

MATÉRIEL

* Pièces de monnaie en carton. Tableau Istrex.

LA MULTIPLICATION SANS RETENUE

I. — Exercices préparatoires.

$$\begin{array}{l} * \quad 3 + 3 = 6 \rightarrow 3 \times 2 = 6 \\ * \quad 12 + 12 = 24 \rightarrow 12 \times 2 = 24 \\ * \quad \begin{array}{r} 43 \\ + 43 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

* Écrire quelques multiplications dictées par le maître :

$$\begin{array}{r} 2 \text{ fois } 27 \rightarrow 27 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \text{ multiplié par } 2 \rightarrow 13 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

On habituera les enfants à utiliser l'une ou l'autre des deux formulations de l'opération.

II. — Mécanisme opératoire.

Problème : Pierre achète 4 sucettes à 12 c. Combien dépense-t-il ?

Il y a trois façons de résoudre le problème.

1. Comptons les pièces :

Disposons les pièces nécessaires pour payer la première sucette, puis la seconde, la troisième et enfin la quatrième.

Comptons d'abord les pièces de 10 c
→ 40 c → 4 dz.

Comptons ensuite les pièces de 1 c
→ 8 c → 8 u.

Il faut donc 40 c + 8 c (4 dz 8 u) soit 48 c pour payer les quatre sucettes.

Disposition du tableau :

	10c	1c	1c	1	2c	1	2c
	10c	1c	1c	+1	2c	×	4
	10c	1c	1c	+1	2c		
	10c	1c	1c	+1	2c		
	4dz		8u				

2. Posons une addition :

Au lieu de compter les pièces, il est possible de poser une addition.

Écrivons-la à côté des pièces.

Comptons l'addition :

« j'ajoute les unités :

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8,$$

j'écris 8 dans la colonne des unités.

J'ajoute les dizaines :

$$1 + 1 + 1 + 1 = 4,$$

j'écris 4 dans la colonne des dizaines. »

On constate qu'on trouve le même total qu'en comptant les pièces.

3. Posons une multiplication :

Combien de fois Pierre devra-t-il donner 12 c au confiseur ? → 4 fois.

Je peux donc écrire : 4 fois 12 c.

Posons la multiplication à côté de l'addition. Comptons la multiplication.

Au lieu de dire $2 + 2 + 2 + 2 = 8$, je dis 4 fois 2 $\rightarrow$ « Je multiplie les unités : 4 fois 2 = 8, j'écris 8 dans la colonne des unités. »

Au lieu de dire $1 + 1 + 1 + 1 = 4$, je dis 4 fois 1 $\rightarrow$ « je multiplie les dizaines : 4 fois 1 = 4, j'écris 4 dans la colonne des dizaines. »

On vérifie que le résultat est le même que celui de l'addition.

On remarque : quand je compte une multiplication, je pars du chiffre du bas.

III. — Exercices.

* Récitons la table par 2, puis la table de 2.

* Comptons les multiplications suivantes après les avoir écrites verticalement :

13×2 , 4 fois 12, 32 multiplié par 2
 43×2 , 21×2 , 12×3 .

* Comptons les multiplications sans les poser verticalement. Écrivons ensuite l'addition correspondante.

* **Calcul mental** : multiplions par 2 les dizaines entières.

Règle à faire découvrir : on multiplie par 2 le chiffre des dizaines et on écrit 0 à droite du nombre obtenu.

Procédé : au tableau

10 c	10 c	20 c	2 dz
		$\times 2$	$\times 2$
10 c	10 c	40 c	4 dz

Trouver sans support concret : 2 fois 10, 2 fois 20, 2 fois 30, 2 fois 40, 2 fois 50.

On remarque : quand on multiplie par 2 on trouve le double.

* **Problèmes** :

Combien de litres contiennent 3 brocs contenant chacun 12 l ?

Quel est le poids de deux sacs de graines pesant chacun 43 g ?

Maman achète 3 tabliers à 12 F l'un et une jupe à 25 F. Quel est le prix des tabliers ? Combien dépense-t-elle en tout ?

LA MULTIPLICATION AVEC RETENUE

Plan de la leçon.

1. Revoir les tables $\bullet \times 5$ et $5 \times \bullet$

2. Mécanisme opératoire :

* Pierre achète 5 caramels à 13 c l'un. Combien dépense-t-il ?

$\rightarrow 13c + 13c + 13c + 13c + 13c = 65c$.
ou $13c \times 5 = 65c$.

(Opérations à disposer en colonne).

* Formulation : au lieu de dire $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$, j'écris 5 et je retiens 1 je dis $\rightarrow$

« 5 fois 3 = 15, j'écris 5 dans la colonne des unités et je retiens 1 ».

$\rightarrow$ Écrire momentanément la retenue à gauche du signe $\times$. Très vite, on demandera à l'enfant de ne pas l'écrire, de la garder dans sa tête.

Au lieu de dire : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 + 1$ de retenue = 6 $\rightarrow$

« 5 fois 1 = 5, 5 + 1 de retenue = 6, j'écris 6 dans la colonne des dizaines. »

* Rappeler à chaque fois : la retenue, c'est la pièce de 10 c qu'on fait passer de la colonne des unités dans celle des dizaines.

3. Exercices : Comme précédemment.

Remarques.

• Insistons pour que les enfants distinguent bien :

la table par 2 ou table $\bullet \times 2$
la table de 2 ou table $2 \times \bullet$

Dans le cas de la table par 2, le nombre 2 est abstrait, il sert à indiquer le nombre de fois. Dans le cas de la table de 2, le nombre 2 représente une quantité, il doit donc être suivi du nom de l'unité : 2 c'est 2 F, 2 c, 2 g,

2 l, 2 m, 2 bonbons, 2 voitures, etc...

Ainsi, dans les problèmes, les enfants ne seront-ils pas tentés d'écrire les multiplications « à l'envers ».

• Insister sur ce point : quand on écrit une multiplication dans un problème, on écrit :

- le nombre suivi du nom de l'unité.
- le nombre de fois.
- le produit suivi du nom de l'unité.

23. LA SOUSTRACTION AVEC RETENUE

IDÉES DIRECTRICES

Justifier la technique opératoire par une manipulation.

Lier la formulation à une série d'opérations manuelles.

MATÉRIEL

* *Tableau Istrex et pièces de monnaie en carton.*

UNE DIFFICULTÉ

Quelle formulation adopter pour effectuer la soustraction avec retenue?

Il y a en effet au moins trois techniques possibles.

Soit à compter $63 - 37$.

* 1^{re} technique :

$\begin{array}{r} 63 \\ - 37 \\ \hline \end{array}$ 7 retiré de 3, c'est impossible.
— 13 7 — 7 retiré de 13, il reste 6.
— 3 et 1 : 4, 4 retiré de 6, il reste 2.

* 2^e technique :

$\begin{array}{r} 513 \\ - 37 \\ \hline \end{array}$ 3 moins 7, c'est impossible.
— 3 7 Prenons 1 dizaine dans 6
dizaines : 3 devient 13, 6 devient 5.
13 moins 7, il reste 6
5 moins 3, il reste 2.

Il faudra consacrer plusieurs leçons à l'apprentissage du mécanisme qui se consolidera par la répétition.

* 3^e technique :

De 7 à 3 c'est impossible; j'élève 1 dizaine.

— De 7 à 13, j'ajoute 6.

— 3 et 1 : 4, de 4 à 6, j'ajoute 2.

REMARQUES

* Suivant la formulation adoptée, l'opération consiste soit en une recherche du complément (exemple 3), soit en une recherche du reste (exemples 1 et 2).

* D'autre part, on écrit la retenue soit en haut (exemple 2) soit en bas (exemples 1, 3).

* On choisira donc l'un de ces procédés aucun n'étant imposé. Toutefois la formulation la plus courante en France est celle présentée dans l'exemple 1.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Premier cas : $32 - 6$.

* Disposer sur le tableau Istrex :

10 c	10 c	10 c	1 c	1 c
3 dizaines			2 unités	

Ecrire la somme sur l'ardoise puis au tableau.

Dire alors : je veux retirer 6 c.

Ecrire sur l'opération qu'on veut retirer 6 c.

Montrer le nombre qui indique combien on retire. On remarque : on écrit sur la ligne du bas ce qu'on retire. Cette remarque est très importante, c'est elle qui justifiera la place de la retenue.

Revenir alors aux pièces. Peut-on

retirer 6 c dans la colonne des unités ? Pourquoi ?

On remarque : 2 est plus petit que 6.

Formulation → « 6 ôté de 2, c'est impossible ».

* Prendre alors une pièce de 10 c, la faire passer dans la colonne des unités.

Quelle somme ai-je maintenant dans la colonne des unités ?

L'écrire sur l'opération qui devient :

$$\begin{array}{r|l} 3 & 12 \\ - & 6 \\ \hline & 6 \end{array}$$

* Puis on remarque : je peux remplacer la pièce de 10 c par 2 pièces de 5 c.
Disposition du tableau :

10 c	10 c	5 c	1 c
		5 c	1 c

* Peut-on maintenant retirer 6 c ?

Formulation → « 6 ôté de 12, il reste 6; j'écris 6 dans la colonne des unités. »

On vérifie avec les pièces.

Se rappeler alors : qu'avons-nous fait dans la colonne des dizaines ? Le vérifier sur le tableau Istrex.

Où écrit-on ce qu'on retire ?

Où allons-nous écrire qu'on a retiré une dizaine ?

* L'opération devient :

$$\begin{array}{r|l} 3 & 12 \\ - \boxed{1} & 6 \\ \hline & 6 \end{array}$$

Formulation → « j'écris que j'ai retiré 1 dizaine » ; cette formule deviendra ensuite conformément à l'usage « je retiens 1 ».

Cherchons ce qui reste dans la colonne des dizaines → on constate qu'il reste 2 pièces de 10 c, soit 2 dizaines.

On retrouve le même résultat sur l'opération « 1 ôté de 3, il reste 2, j'écris 2 dans la colonne des dizaines. »

* On aboutit ainsi à une **formulation très liée à la manipulation**. Celle-ci n'a aucune prétention à la rigueur mathématique (il faudrait pour cela utiliser le théorème : La différence de deux nombres ne change pas si on ajoute le

même nombre à chacun des deux termes de la différence), elle n'est qu'un procédé.

II. — Deuxième cas : 54 — 17.

* Procéder comme ci-dessus.

* *Mais après avoir soustrait les unités, l'enfant se trouve devant une nouveauté :*
Combien veut-on retirer dans la colonne des dizaines ? → 1 dizaine (— 17).

On rappelle : j'ai déjà retiré 1 dizaine que j'ai fait passer dans la colonne des unités.

Combien retire-t-on alors dans la colonne des dizaines ? → $1 + 1 = 2$.
(Il est bon de conserver dans un coin du tableau un état témoin de la disposition initiale des pièces).

L'opération devient :

$$\begin{array}{r|l} 5 & 14 \\ - \boxed{1} & 7 \\ \hline 3 & 7 \end{array}$$

* **Formulation** → « 7 ôté de 4, c'est impossible.
7 ôté de 14, il reste 7 et je retiens 1.
 $1 + 1 = 2$, 2 ôté de 5, il reste 3. »

III. — Exercices.

* **Opérations :**

Calculer de nombreuses soustractions (fiches polycopiées).

On pourra grouper ainsi les difficultés :

$$\begin{array}{l} 11 - 2, - 3, - 4, \dots - 9 \\ 12 - 3, - 4, \dots - 9, \text{ etc...} \end{array}$$

Mêler soustractions avec et sans retenue afin d'éviter une résolution mécanique.

* **Calcul mental :**

Calculez : $11 - 2$, $10 - 3$, $11 - 3$, $12 - 3$, $10 - 4$, $11 - 4$, $12 - 4$, $13 - 4$.

Retirez 5 de 10, 11, 12, 13, 14.

Retirez 6 de 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Retirez 7 de 10, ... 16.

(Donnez à chaque fois la preuve de la soustraction).

24. LA LIGNE DROITE

IDÉES DIRECTRICES

Prévoir un cahier de géométrie. Tous les tracés se font sur du papier blanc.

L'enfant doit savoir tracer : une ligne droite, une demi-droite et un segment de droite.

Utiliser la règle plate.

MATÉRIEL

* Distribuer à chaque enfant : une feuille de papier blanc pour les tracés, une feuille de papier de couleur pour le pliage, une règle plate et un crayon noir.

* Le matériel collectif reproduit le matériel ci-dessus et comprend en plus une ficelle.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Une ligne.

* Sur la feuille de papier blanc, demander aux enfants de dessiner un trait quelconque sans utiliser la règle.

Qu'avons-nous dessiné? → un trait, une ligne.

* Sur le cahier :



une ligne

Une ligne, c'est un trait de crayon non fermé.

II. — Une ligne droite.

* Tendons une ficelle.

Deux enfants tiennent une ficelle sans la tendre.

Que représente cette ficelle? → une ligne.

Tendre la ficelle : cette ligne est-elle toujours une ligne quelconque? → c'est une ligne droite.

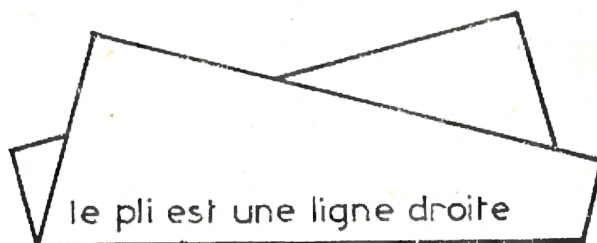
* Plions une feuille :

Le maître plie la feuille devant les enfants. Ceux-ci font de même. Observons le pli de la feuille → On remarque : c'est une ligne droite.

* Appliquons le bord de la règle sur le pli de la feuille : on remarque que le bord de la règle est une ligne droite.

On utilise donc la règle pour tracer une ligne droite.

Ecrire sur la feuille pliée :



— Sur la feuille blanche, tracer une ligne droite.

Prolongeons une ligne droite de chaque côté.

Le maître trace une ligne droite au tableau. Peut-on prolonger cette ligne droite à gauche et à droite? Que faut-il faire pour cela? Qu'est-ce qui limite la longueur de cette ligne droite? → On peut prolonger une ligne droite aussi loin qu'on veut.

— Cherchons des lignes droites : le bord de la table, celui de la feuille, etc... (Vérifier en appliquant la règle qu'il s'agit bien de lignes droites.)

III. — Quelques tracés.

A. Les lignes droites.

Les enfants travaillent sur la feuille blanche.

* Tracer une ligne droite.

Tracer une deuxième ligne droite qui coupe la première. Appelons D le point où les droites se coupent.

Les deux lignes droites se coupent au point O. Faire répéter cette phrase de nombreuses fois.

* Tracez deux lignes droites.

Ces lignes droites se coupent-elles? Appeler O le point où elles se coupent.

Si ces lignes droites ne se coupent pas, prolongeons-les. Une fois prolongées se coupent-elles?

Prolongeons les lignes droites pour savoir si elles se coupent.

* Placer un point O sur la feuille. Tracer une ligne droite passant par ce point. En tracer une seconde. Peut-on en tracer d'autres? Laisser les enfants en tracer quelques-unes.

Le maître peut placer le point O sur les feuilles pour obtenir une meilleure répartition des tracés.

* Placer deux points A et B. Tracer une ligne droite qui passe par ces deux points. Peut-on en tracer une autre?

* Placer trois points A, B, et C. Les joindre deux à deux par des lignes droites.

B. Les demi-droites.

* En partant d'un point O, traçons deux demi-droites. Colorions l'espace compris entre ces deux demi-droites.

* Placer un point O. En partant de O, tracer une ligne partant dans un seul sens. Avons-nous tracé une ligne droite? Pourquoi? → Cette ligne n'est pas une ligne droite car on ne peut la prolonger que d'un côté. Cette ligne est une demi-droite.



C. Les segments de droite.

* Tracer un segment $AB = 9$ cm. Tracer un segment CD égal au segment AB.

Tracer un segment EF dont la longueur est le double de celle de AB.

* Tracer une ligne droite. Placer sur cette ligne un point A. A partir de A, mesurer 7 cm et placer un point B. Effacer ensuite le trait au-delà de A et de B.

Entre A et B, a-t-on une ligne droite? Pourquoi?

La portion de droite AB est un segment de droite.

Inscrire sur la feuille : le segment AB mesure 7 cm ($AB = 7$ cm).

IV. — Travail sur le cahier.

Le pli d'une feuille, une ficelle tendue, le bord de la règle sont des lignes droites.

Coller le découpage et la feuille de tracés.

INDICATIONS PÉDAGOGIQUES

• On veillera à la précision de ces tracés : surveillez la position de la règle, l'emploi de la règle plate, exigez des crayons taillés fin. Si possible achetez une série de bons crayons que vous taillerez à la machine et qui seront ramassés à la fin de chaque leçon de géométrie.

• Il est nécessaire d'habituer les enfants à utiliser la règle plate. Tracer un trait à la règle peut présenter, en début d'année, certaines difficultés qu'il faut vaincre au plus vite. On fera tracer les traits sur le cahier de classe par les enfants eux-mêmes dès le premier jour. On fera, si c'est nécessaire, des exercices sur le cahier d'essais.

• On ne demandera pas à un enfant qu'est-ce qu'une ligne droite ou qu'est-ce qu'un angle droit? on lui dira : trace une ligne droite, trace un angle droit, construit un rectangle. On n'apprendra pas, on ne fera pas trouver de définitions.

• Une leçon de géométrie est une séance de travail manuel : L'enfant dessine, plie, coupe, mesure, compare en superposant des figures.

• La conduite de ces leçons demande une grande rigueur : Le maître parle peu, donne le moins d'explications possible. Il donne des ordres, il pose des questions, il met en évidence les résultats, il contrôle le travail de chaque enfant en passant dans les rangs.

25. LES ANGLES

IDÉES DIRECTRICES

Savoir tracer un angle. Savoir reconnaître le sommet et les côtés.
Savoir nommer un angle. Comparer deux angles (C. E₂).

MATÉRIEL

- * Chaque enfant dispose : d'un crayon finement taillé, d'une feuille de papier blanc, d'une règle plate, d'une feuille de papier à découper, d'une paire de ciseaux.
- * Pour le maître : une ficelle et un clou enfoncé dans le tableau.

PLAN DE TRAVAIL

- 1^{re} séance : on trace un angle; on nomme le sommet et les côtés; on découpe un angle.
- 2^e séance : une séance de tracés.
- 3^e séance : les angles égaux : superposons deux angles.
- 4^e séance : les angles inégaux : comparons deux angles.

CONDUITE DES LEÇONS

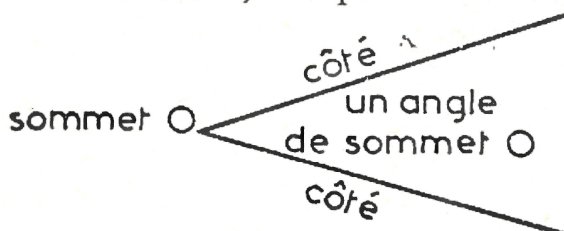
I. — Révisions.

- * Tracez une ligne droite.
- * Mesurez sur cette ligne droite un segment AB de 8 cm.
- * Tracez une demi-droite à partir d'un point O.
- * Tracez une seconde demi-droite à partir du point O.

II. — Les angles.

A. — Traçons un angle.

- * Marquez un point O sur la feuille de papier blanc. Tracez deux demi-droites en partant de O.
- * Le maître indique : nous avons tracé un angle.
 - le point O est le sommet de l'angle.
 - les deux demi-droites sont les côtés de l'angle.
- * Sur la feuille, chaque enfant écrit :



- * Faire venir un enfant au tableau : trace un angle de sommet A. Suis les côtés de l'angle.

B. — Découpons un angle :

- * Le maître découpe un angle dans une feuille de papier de couleur qu'il punaise au tableau.
- * les enfants font de même : ils collent l'angle sur le cahier de géométrie, ils indiquent le sommet et les côtés.

C. — Manipulons :

- * Formons un angle avec une ficelle et un clou.
- * Montrez le sommet de l'angle.
- * Qu'est-ce qui forme les côtés de l'angle?

D. — L'intérieur d'un angle :

- * Tracez un angle de sommet o : hachurons l'intérieur de l'angle.
- * Placez un point A à l'intérieur de l'angle, un point B à l'extérieur de l'angle.
- * Indiquons l'intérieur de l'angle par un arc de cercle.

III. — Exercices.

On exécutera ces tracés sur la feuille de papier blanc qui sera collée dans le cahier de géométrie.

* Placez un point A. Tracez deux lignes droites qui passent par A. Combien d'angles obtenons-nous ainsi ?

Indiquez l'intérieur de chaque angle et numérotez-le :

* Placez trois points A B C. Joignez à la règle AB, BC, CA. Combien d'angles avons-nous tracés ? Indiquez l'intérieur de chaque angle.

* Placez à nouveau 3 points A, B, C. Tracez à la règle une ligne droite passant par A et B, une seconde passant par B et C, une troisième passant par C et A. Numérotez les angles obtenus en commençant par A.

* Placez 4 points A, B, C, D. Joindre ces points à la règle. Combien obtient-on d'angles ? Les numérotés. Pour chaque angle, indiquez : 1) le sommet, 2) les côtés.



angle 1 : sommet A, côtés AB, AD.
 angle 2 : — B, — BA, BC.
 — 3 : — C, — CB, CD.
 — 4 : — D, — DC, DA.

IV. — Les angles égaux.

* Découpons.

— Placez l'une sur l'autre deux feuilles de papier de couleur.

— Découpons → nous obtenons deux angles, un rouge et un vert qui se recouvrent exactement : on dit que ces angles sont égaux.

— Découpons l'angle vert de manière à ce que ses côtés soient moins longs.

Superposons nos deux angles. Sont-ils encore égaux ?

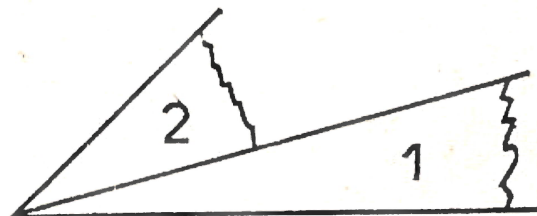
* Pourquoi sont-ils égaux ?

Montrer, qu'il suffit de couper l'angle rouge de manière à ce que ses côtés aient la même longueur que ceux de l'angle vert pour que ces deux angles se recouvrent à nouveau exactement.

Remarquons : deux angles qui ont des côtés de longueur différente peuvent être deux angles égaux s'ils se recouvrent exactement près du sommet.

V. — Les angles inégaux.

• Le maître découpe deux angles et les superpose. Sont-ils égaux ? Pourquoi ? Quel angle est le plus grand ?



→ L'angle ... est plus petit que l'angle ...

• Les enfants découpent deux angles de couleurs différentes, l'un avec des côtés longs, l'autre avec des côtés courts. Ils collent ces deux angles l'un sur l'autre, comme ci-dessus.

Ils indiquent : l'angle vert est plus ... que l'angle rouge.

Remarques : Cette deuxième leçon ne sera abordée qu'au C. E₂.

On insistera bien sur le fait que la grandeur d'un angle est indépendante de la longueur de ses côtés.

* Pour comparer deux angles prenons l'habitude :

— de marquer le sommet de chaque angle ;

— de marquer l'intérieur de chaque angle ;

— de placer l'un sur l'autre les sommets des deux angles ;

— de remarquer si, près du sommet, les deux angles se recouvrent exactement.

26. L'ANGLE DROIT

IDÉES DIRECTRICES

Présenter un nouvel instrument : l'équerre.

L'équerre a un angle droit. Tracer un angle droit avec l'équerre.

Cette fiche fournit la matière à plusieurs leçons et séances d'exercices.

MATÉRIEL

- * Une feuille de papier blanc pour les tracés, une feuille de papier pour les pliages.
- * Une équerre, une règle plate et un crayon noir ; papier à découper et ciseaux.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Révision.

* Placer un point O. Tracer deux droites passant par le point O. Numérotter les angles formés par les deux droites.

* Tracer un angle de sommet A. Placer un point B à l'intérieur de l'angle, marquer l'intérieur de l'angle.

* Découper un angle dans du papier vert. Découper deux angles égaux dans du papier rouge.

Quel angle est le plus grand, le rouge ou le vert ? (Comment le voit-on ? → coller les deux angles l'un sur l'autre.

II. — L'angle droit.

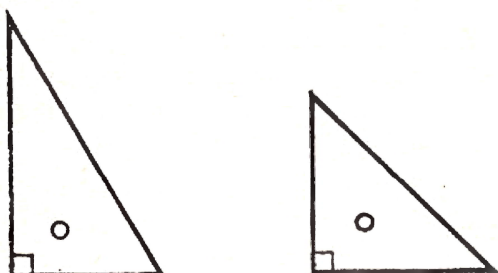
A. — L'ÉQUERRE. Le maître doit disposer de deux équerres différentes :

* Donner ces équerres à un enfant appelé au tableau après avoir indiqué et écrit au tableau le nom de l'instrument.

Demander à l'enfant de montrer les angles de l'équerre → une équerre a 3 angles.

Placer ensuite ces équerres l'une sur l'autre pour voir si elles n'auraient pas un angle égal.

* Marquons sur chaque équerre l'angle égal par ce signe :



B. — CONSTRUISONS UNE ÉQUERRE EN PAPIER

Distribuer alors des feuilles de couleurs et de formats différents.

* Plions la feuille en deux en marquant fortement le pli. Plions la feuille une seconde fois de manière que le premier pli revienne bien sur lui-même. Montrons le sommet de l'angle formé par les deux plis. Suivons ses côtés avec le doigt.

* Prendre alors quelques pliages au hasard dans la classe : Superposons ces pliages à l'équerre du maître. On remarque : l'angle formé par les deux plis est égal à l'angle marqué de l'équerre.

Marquons l'angle de la même manière sur notre pliage.

* Par table, superposons nos pliages, échangeons-le avec le voisin de devant. Que remarque-t-on ? → les angles formés par les deux plis de la feuille sont égaux entre eux et égaux à l'angle marqué de l'équerre. Le maître indique alors : l'angle marqué de l'équerre ainsi que l'angle formé par les deux plis de la feuille s'appelle un angle droit.

* Distribuer alors une équerre en bois à chaque enfant : en appliquant l'équerre sur la feuille pliée, trouvez l'angle droit de l'équerre. Marquons-le au crayon rouge.

C. — DÉPLIONS NOTRE FEUILLE

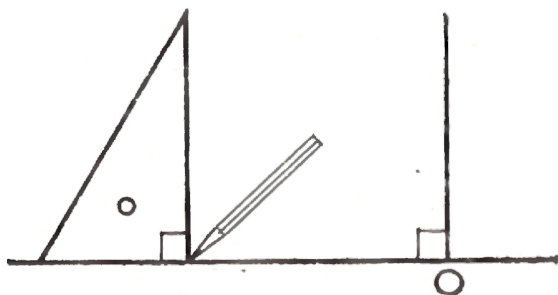
* Combien d'angles forment les plis de la feuille ? Numérotez ces angles.

* Appliquez l'angle droit de l'équerre sur chacun de ces angles.

Que remarque-t-on? → *les quatre angles sont des angles droits.* Marquons-les. On collera la feuille dans le cahier de géométrie. Faire écrire sur le cahier : **L'équerre a un angle droit.**

III. — Traçons un angle droit.

* Sur la feuille blanche, traçons une ligne droite. Plaçons l'équerre sur cette droite de manière à ce qu'un des côtés de l'angle droit soit juste sur la ligne.



Traçons le second côté de l'angle droit en appuyant le crayon contre l'équerre. Retirons l'équerre. Marquons que l'angle est un angle droit. Marquons la lettre O au sommet de l'angle droit.

* Traçons un angle droit de sommet A :

placer un point A; tracer une demi-droite à partir de A. Appliquer l'équerre comme précédemment de manière à ce que le sommet de l'angle droit vienne sur le point A.

* Coller la feuille blanche dans le cahier de géométrie.

On écrit : Je trace un angle droit avec l'équerre.

IV. — Exercices.

* Cherchons des angles droits dans la classe. Vérifions avec l'équerre.

* Construisons une équerre en bristol. Denter le côté opposé à l'angle droit de manière à ne pas confondre les angles.

* Plions une feuille en quatre comme précédemment, déplier, découper les quatre angles droits, denter le côté opposé. On obtient ainsi dans toute la classe des angles de couleurs différentes ayant des côtés plus ou moins longs.

* Les enfants échangent leurs angles droits, puis ils les collent l'un sur l'autre. On remarque : tous les angles droits sont égaux.

* Découpons des angles quelconques. Superposons-les à l'angle droit de l'équerre. On remarque : un angle quelconque est plus grand ou plus petit que l'angle droit.

AUTRES LEÇONS

I. — Les droites perpendiculaires.

* Tracer une droite AB.

* Placer un point O sur cette droite.

* Appliquer le sommet de l'angle droit de l'équerre au point O. Tracer l'angle droit. Prolonger le côté de l'angle droit tracé en suivant le bord de l'équerre : nous obtenons une ligne droite CD.

* Combien d'angles forment les droites AB et CD au point O? Vérifions que ces angles sont des angles droits.

* *Les droites AB et CD qui se coupent en formant des angles droits sont perpendiculaires.*

* Traçons deux droites perpendiculaires → il faut utiliser l'équerre.

* On dit que la droite CD est perpendiculaire à la droite AB.

* Traçons une droite EF perpendiculaire à une droite GH.

* Traçons une droite perpendiculaire au point P placé sur une droite AB.

II. — Les droites obliques.

* Traçons deux droites AB et BC sans utiliser l'équerre.

Ces deux droites se coupent au point P. Appliquons l'angle droit de l'équerre au point P. Trouvons-nous un angle droit? Les angles formés au point P par les droites AB et CD sont des angles quelconques.

* Les droites AB et CD sont-elles perpendiculaires?

Les droites AB et CD qui se coupent en formant des angles quelconques sont des droites obliques.

III. — Exercices.

* Tracez deux droites perpendiculaires.

* Tracez deux droites obliques.

27. LE RECTANGLE

IDÉES DIRECTRICES

Montrer que le rectangle a quatre angles droits et quatre côtés égaux deux à deux.
Reconnaître la longueur et la largeur. Tracer un rectangle (C. E₂).

MATÉRIEL

- * Équerre, règle plate, crayon.
- * Chaque enfant dispose de deux rectangles découpés l'un dans du bristol, l'autre dans du papier.
- * Feuille de papier blanc.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Révisions.

- * Tracez un segment $AB = 7$ cm.
- * Tracez un angle de sommet O.
- * Montrez l'angle droit de l'équerre.
- * Tracez un angle droit avec l'équerre.
- * Cherchez des angles droits en appliquant l'équerre sur des objets usuels.
- * Construisons un angle droit par pliage.
- * Comparons deux angles en les superposant.

II. — Une figure : le rectangle.

* Le maître montre, puis fixe sur le tableau une figure découpée dans du papier de couleur (format 30×25 environ).

Le maître indique : *cette figure, c'est un rectangle.*

* Une carte de visite, une carte postale, une feuille de cahier sont des rectangles.

Comment s'appelle la figure que le maître a distribuée à chaque enfant ?
→ chaque enfant a un rectangle.

* **Nommons ce rectangle :** Le maître écrit aux quatre angles les lettres ABCD
→ voici le rectangle ABCD.

* **Observons le rectangle ABCD.**

Montrons les côtés et comptons-les
→ *le rectangle a quatre côtés : AB, BC, CD, DA.*

Montrons les angles du rectangle, nommons-les.

→ *le rectangle a quatre angles : DAB, ABC, BCD, CDA.*

* Au tableau et sur le cahier. Coller le rectangle en bristol sur le cahier.

III. — Les angles du rectangle.

A. — COMPARONS-LES

Prenons le rectangle en papier.

* Marquons les angles à l'intérieur : A, B, C, D.

* Plions le rectangle en deux, de manière à superposer les angles A et B d'une part et les angles C et D. Que remarque-t-on ? →

L'angle B recouvre exactement l'angle A → l'angle B est égal à l'angle A

L'angle C est égal à l'angle D.

* Plions à nouveau la feuille en deux. Les quatre angles se recouvrent exactement.

Donc : **le rectangle a quatre angles égaux.**

B. — MESURONS-LES

Prendre l'équerre. En montrer l'angle droit.

* Plaçons l'angle droit de l'équerre sur l'angle A. Que remarque-t-on ? → *l'angle A est un angle droit.*

* Placer successivement l'angle droit

de l'équerre sur les trois autres angles. Que remarque-t-on? →

Le rectangle a quatre angles droits.

Marquons sur la figure que les angles sont des angles droits.

IV. — Les côtés du rectangle.

A. — COMPARONS=LES

Reprendre le rectangle qui a servi précédemment.

* Le plier à nouveau de manière à appliquer l'angle B sur l'angle A et l'angle C sur l'angle D.

* Comparons les côtés AD et BC.

Que remarque-t-on? → les côtés AD et BC ont la même longueur :

$$AD = BC.$$

Même remarque pour les côtés : AB et DC.

B. — MESURONS=LES

Prendre la règle plate.

* Quelle est la longueur en centimètres du côté AD? Qu'elle est celle du côté BC?

Mêmes mesures pour les côtés AB et DC.

Comparons le côté AD au côté AB.

On remarque : le côté AB est plus long que le côté AD.

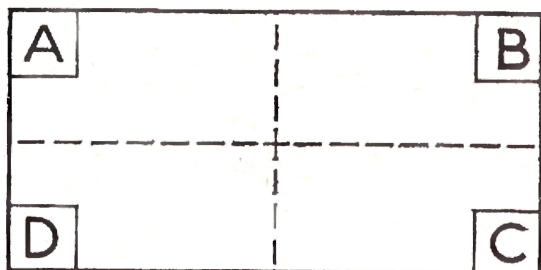
• Le côté AB s'appelle la **longueur** du rectangle.

• le côté AD s'appelle la **largeur** du rectangle.

* Remarquons : • le côté DC qui a la même mesure que le côté AB est aussi la longueur du rectangle.

• le côté BC qui a la même mesure que le côté AD est aussi la largeur du rectangle.

• Au tableau et sur le cahier :



• le rectangle ABCD a quatre angles droits.

• $AB = 9$ cm, $DC = 9$ cm
la **longueur** du rectangle mesure 9 cm.

• $AD = 4$ cm, $BC = 4$ cm
la **largeur** du rectangle mesure 4 cm.

* Coller sur le cahier le rectangle en papier.

V. — Exercices.

* Distribuer des rectangles de formats divers. On demande aux enfants d'indiquer les mesures de la longueur et de la largeur du rectangle.

* Traçons un rectangle sur du papier quadrillé. Le maître indique : en suivant le quadrillage du cahier, traçons un rectangle ABCD qui a 8 carreaux de largeur. Vérifions ensuite avec l'équerre que les angles sont droits.

Répéter plusieurs fois cet exercice.

* (C. E₂). Traçons un rectangle avec l'équerre et la règle plate. (Il s'agit ici de faire une véritable synthèse du rectangle).

Nous voulons tracer un rectangle ayant 9 cm de longueur et 4 cm de largeur :

1. Tracer un segment $AB = 9$ cm et laisser la règle en place : nous avons tracé une longueur.

2. En posant l'équerre sur la règle, traçons un angle droit en A et un angle droit en B.

3. Porter $AC = 4$ cm et $BD = 4$ cm; nous avons tracé les deux largeurs du rectangle.

4. Joindre CD : nous avons tracé la seconde longueur du rectangle.

Vérifions que : $CD = AB = 9$ cm et que les angles C et D sont des angles droits.

* **Autres tracés** : dans le rectangle ABCD, joignons A à C et B à D. Mesurons AC et BD. Que remarque-t-on? AC et BD se coupent en O. Mesurons AO et OC. Que remarque-t-on?

Au C. E₂, introduire les termes *médiane*, *diagonale*.

* **Pliages**. — Chaque enfant dispose d'un rectangle découpé dans du papier. Marquer les angles.

Plier de manière à superposer AD et BC. Marquer le pli. Même chose en superposant AB et DC. Que représentent les deux plis obtenus? → les médianes du rectangle. Vérifions. Appelons O le point où se coupent les deux plis. Vérifions qu'il se trouve au milieu de chaque médiane. Traçons ensuite les diagonales AC et BD. Que remarque-t-on?

28. LES DOUBLES

TABLES $\cdot \times 2$, $2 \times \cdot$.

IDÉES DIRECTRICES

Revoir les doubles de $1 + 1$ à $10 + 10$.

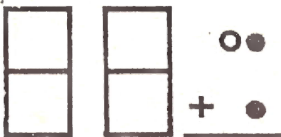
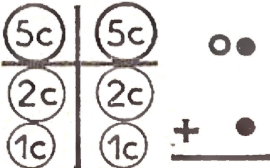
Établir la table $\times 2$ (ou table par 2) par récapitulation.

Établir la table $2 \times$ (ou table de 5) en appliquant le principe de commutativité du produit.

MATÉRIEL

* Dominos, jetons, tableau Istrex.

* Fiche polycopiée ci-dessous à distribuer aux enfants.

	table $\cdot \times 2$		table $2 \times \cdot$
$1 + \cdot = 2$	$\cdot \times \cdot = \cdot$		$\cdot \times \cdot = \cdot$
$2 + 2 = \cdot$	$\cdot \times \cdot = \cdot$		$\cdot \times \cdot = \cdot$
$3 + \cdot = 6$	$\cdot \times \cdot = \cdot$		$\cdot \times \cdot = \cdot$
$\cdot + 4 = 8$	$\cdot \times \cdot = \cdot$		$\cdot \times \cdot = \cdot$
$5 + 5 = \circ \circ$	$\cdot \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \cdot = \circ \circ$
			
$6 + 6 = \circ \circ$	$\cdot \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \cdot = \circ \circ$
			
$7 + 7 = \circ \circ$	$\cdot \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \cdot = \circ \circ$
			
$\cdot + \cdot = \circ \circ$	$\cdot \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \cdot = \circ \circ$
$9 + \cdot = 18$	$\cdot \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \cdot = \circ \circ$
$10 + 10 = \circ \circ$	$\circ \circ \times \cdot = \circ \circ$		$\cdot \times \circ \circ = \circ \circ$

UTILISATION DE LA FICHE

I. — Du double à la table par 2.

* Il s'agit de récapituler des égalités déjà connues. Les enfants pourront donc travailler seuls dans les colonnes 1 et 2.

* On insistera sur le fait que :

$$2 \text{ fois } 1 \rightarrow 2 \text{ s'écrit } 1 \times 2 = 2.$$

Il y aura lieu de faire une dictée d'égalités. Par exemple, écris :

$$2 \text{ fois } 4 = 8 \text{ ou } 2 \text{ fois } 5 = 10.$$

* Le maître transcrira au tableau les égalités découvertes en écrivant en jaune : $\times 2$. A la fin, on constatera : nous avons établi la table $\bullet \times 2 \rightarrow$ table « 2 fois » ou table « par 2 » si l'on indique que le signe $\times$ s'appelle « multiplié par ».

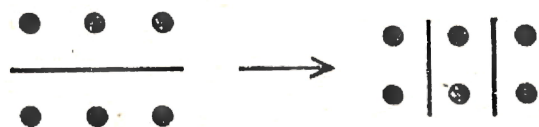
II. — La commutativité du produit : table de 2.

A. — DÉCOUVERTE DU PRINCIPE

* Sur le tableau Istrex, disposer des jetons en papier. On montrera qu'on peut « retourner » une égalité ayant le signe $\times$.

* Il n'est pas nécessaire de faire la manipulation pour toutes les égalités. Quatre ou cinq exemples permettent de dégager la règle pour l'appliquer aux autres égalités.

Ainsi, on passera de :



$$\begin{array}{l} 3j \times 2 = 6j \rightarrow 2j \times 3 = 6j \\ 3 \times 2 = 6 \quad 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

* Comme précédemment, on écrira $2 \times \bullet$ en jaune. On établira ainsi la table « fois 2 » ou « de 2 ».

On remarquera à nouveau :

$$3 \text{ fois } 2 \text{ s'écrit } 2 \times 3.$$

B. — MÉMORISATION

$$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ 10 \\ \leftarrow \end{array}$$

* Au tableau : $2 \times \dots \times 2$

Faire redire chaque matin les deux tables en associant les égalités correspondantes. Lire dans le sens de la flèche.

C. — CONTROLE

* Le maître écrit une égalité : 7×2 . La résoudre.

A quelle table appartient-elle ? Écrire l'égalité correspondante de la table « fois 2 ».

* Le maître dicte une égalité : 5×2 . Vérifier l'écriture correcte. Résoudre l'égalité. Puis, même travail que précédemment.

* Problèmes oraux (résolution collective).

— Un garçon achète 2 sucettes à 10 c. Combien dépense-t-il ?

Écrire le prix d'une sucette.

Écrire combien de fois il a dépensé

$$10 \text{ c} \rightarrow 10 \text{ c} \times 2 = 20 \text{ c}.$$

— Il achète ensuite 10 bonbons à 2 c. Combien dépense-t-il alors ?

→ écrire le prix d'un bonbon : 2 c.

$$2 \text{ c} \times 10 = 20 \text{ c}.$$

— Combien a-t-il dépensé en tout ?

$$20 \text{ c} + 20 \text{ c} = 40 \text{ c}.$$

— Il paie avec une pièce de 50 c. Combien lui rend la marchande ? →

$$50 \text{ c} - 40 \text{ c} = 10 \text{ c}.$$

29. LA MOITIÉ. LE DOUBLE LA PAIRE

IDÉES DIRECTRICES

Trouver le double et la moitié des nombres de 1 à 20 et des dizaines de 10 à 80.
L'étude des paires conduit à retrouver la table de 2.
Consacrer une leçon à chaque notion.

MATÉRIEL

- * On pourra confectionner un domino pliant.
- * Bandes de papier de 8, 10, 16, 20 cm. Règle plate.

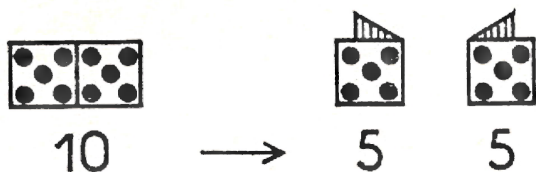
LA MOITIÉ

I. — Partons du vocabulaire.

- * Quand on coupe une pomme pour retirer les pépins, on obtient deux morceaux semblables. Chaque morceau s'appelle la **moitié** de la pomme.
- * Je prends une bande de papier. Je la mesure : sa longueur est 14 cm. Je la plie de manière à obtenir deux morceaux qui se recouvrent exactement. Je coupe sur le pli. J'ai deux morceaux semblables, deux moitiés qui mesurent chacune 7 cm.
- * On remarque : — les deux moitiés ont la même longueur.
Prendre la moitié de cette bande, c'est la couper en deux parties égales.

II. — Raisonnons sur une quantité.

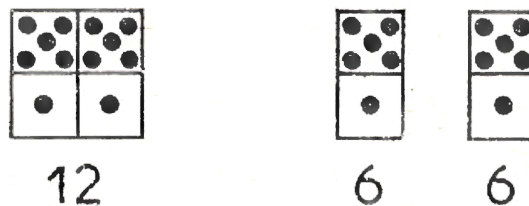
- * Sur le domino pliant, on dispose 10 jetons dans la disposition : $5 + 5$.
Je partage cette quantité en deux quantités égales en pliant le domino. J'obtiens deux tas de 5 jetons :



Donc : 5 est la moitié de 10.

Même travail sur le domino pliant avec 2, 4, 6, 8.

- * Sur deux dominos, disposons 12 jetons ($6 + 6$).



On voit ainsi que : 6 est la moitié de 12.

Quelle est la moitié de 14, 16, 18, 20 ?

III. — Exercices.

- * Avec vos pièces, réalisez la moitié des sommes suivantes :
6 c, 14 c, 28 c, 42 c, 30 c, 50 c, 54 c, 60 c, 64 c.

- * Trouver la moitié de 20, 40, 60, 80.

Procédé : 40 u c'est 4 dz.

La moitié de 4 dz, c'est 2 dz → la moitié de 40 u, c'est 20 u.

Correction : utiliser les pièces de monnaie pour concrétiser.

- * Dessinez la moitié de 6 œufs, la moitié de 8 crayons.

- * Une sucette coûte 18 c, un caramel ne vaut que la moitié. Quel est le prix du caramel ?

- * Maman donne 20 c à Jean et Pierre. Pierre en prend la moitié plus 2 c. Combien reste-t-il pour Jean?
- * On coupe en deux morceaux égaux une ficelle qui mesure 2 m et 40 cm.

Quelle est la longueur de chaque morceau? On recoupe à nouveau chaque moitié. Combien obtient-on de morceaux égaux? Quelle est la longueur d'un morceau? Faites la vérification

LE DOUBLE

I. — Manipulations.

- * Donner deux quilles à Paul. Donner ensuite deux quilles à Louis.
Qui a le plus grand nombre de quilles?
Donner à nouveau deux quilles à Louis.
Combien Louis a-t-il de quilles? $\rightarrow 4$ ($2 + 2$).
Comparons la part de Paul à celle de Louis : la part de Paul est contenue deux fois dans celle de Louis.
Reviser sur le tableau Istrex :
Paul a 2 quilles; Louis a 2 quilles + 2 quilles, **il en a le double**.
Le double de 2, c'est 4 car $2 + 2 = 4$ ou $2 \times 2 = 4$.
- * Donner une pièce de 5 c à Henri.
Demander à Jacques de prendre le double.
Quelle somme va-t-il prendre? $\rightarrow 10$ c car $5 + 5 = 10$.
- * Après plusieurs manipulations, on dégage la règle : **pour trouver le double d'un nombre, il suffit de lui ajouter le même nombre.**

II. — Exercices.

A. Par table de 2 élèves.

- * Un enfant trace un segment avec la règle plate.
— le second le mesure et trace un segment dont la longueur est le double de celle du premier.
- * Un enfant dispose un certain nombre de jetons ou de bûchettes, son voisin en dispose le double.
- * Un enfant dispose une certaine somme, son voisin en dispose le double.

B. Exercice de contrôle sur fiche : indiquer la moitié et le double des nombres pairs indiqués : 4, 10, 16, etc.

C. Problèmes :

- * Ecrire le double des nombres com-

pris entre 1 et 50. Porter les résultats sur le damier.

- * Combien y a-t-il de centimètres dans un mètre? Combien de centimètres dans un double mètre?
- * Combien y a-t-il de litres dans un double dal?
- * Jean a 34 c dans sa tirelire, Paul en a le double plus 7 c. Quelle somme possède Paul?
- * Un tonneau contient 49 l de cidre; un second en contient le double moins 12 l. Combien y a-t-il de litres dans le second tonneau?

III. — La paire.

A. Sur le tableau Istrex :



1 paire c'est
2 chaussures
1 fois 2 chaussures
 $2 \times 1 = 2$



2 paires c'est
4 chaussures
2 fois 2 chaussures
 $2 \times 2 = 4$



On retrouvera
ainsi la table de 2.

B. Exercices :

- * On donne le nombre de chaussures, trouver le nombre de paires :

$$18 = 2 \times . \quad 16 = 2 \times . \quad 10 = 2 \times .$$

Combien fait-on de paires avec 18 chaussures?

- * Inversement, on donne le nombre de paires, trouver le nombre de chaussures.

Combien y a-t-il de chaussures dans 5 paires?

- * Problèmes :

Deux bœufs forment un couple de bœufs. Combien faut-il de bœufs pour atteler 3 couples?

Dans la classe, il y a des tables à 2 places. Combien peut-on installer d'élèves sur 7 tables?

IDÉES DIRECTRICES

Faire constater : avec les quantités représentées par les nombres 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 il est possible de faire deux quantités égales → Ce sont les nombres pairs.

Remarquer — la place de ces nombres sur le damier,
— extrapoler : les nombres qui se terminent par 0, 2, 4, 6, 8 sont des nombres pairs.

— les autres nombres sont les nombres impairs.

MATÉRIEL

Préparer les fiches ci-dessous qui seront exposées dans la classe : les nombres pairs seront marqués sur des fiches blanches, les nombres impairs sur des fiches de couleur.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5 + 5	5 + 6	6 + 6	6 + 7	7 + 7	7 + 8	8 + 8	8 + 9	9 + 9	9 + 10	10 + 10

CONDUITE DE LA LEÇON**I. — Les nombres pairs****A. — DE 2 A 10.**

* Prendre 2 jetons, en disposer 1 dans chaque case du domino. C'est possible puisque $2 = 1 + 1$ ou $1 \times 2 = 2$.

Écrire au tableau : $2 \rightarrow 1$ en remarquant 2 c'est $1 + 1$.

* Pour les autres nombres : 4, 6, 8, 10 :

Prendre par exemple 6 jetons. Les disposer de façon à avoir la même quantité dans les deux cases du domino.

Pour cela, les poser un par un successivement dans chacune des deux cases jusqu'à épuisement de la quantité.

Cet exercice prépare à la recherche de la valeur d'une part (2^e sens de la division).

On remarque : avec 6 jetons, je fais deux tas de 3, car $6 = 3 + 3$ ou $3 \times 2 = 6$.

On écrit au tableau $6 \rightarrow 3$.

Mémoriser la suite : 2, 4, 6, 8, 10.

* Récapituler : avec 2, 4, 6, 8, 10 jetons je peux faire 2 tas égaux.

Le maître indique alors : les quantités 2, 4, 6, 8, 10, qu'on peut partager en 2 quantités égales, s'écrivent avec des nombres pairs : 2, 4, 6, 8, 10.

B. — DE 10 A 20

* On procédera de la même manière, mais on utilisera deux dominos sur lesquels on disposera un à un tous les jetons formant la quantité étudiée.

* On affichera simultanément sur un tableau spécial les fiches portant les nombres pairs et les doubles correspondants.

Mémoriser la série : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

Rappeler : ces nombres sont des nombres pairs.

C. — DE 20 A 98.

* On écrira sous dictée des enfants, les nombres pairs dans les cases d'un damier vide préparé au tableau.

Sur ce damier, on remarque : les nombres pairs se terminent par 2, 4, 6, 8, 0.

* Faire lire sur le damier de la classe tous les nombres pairs.

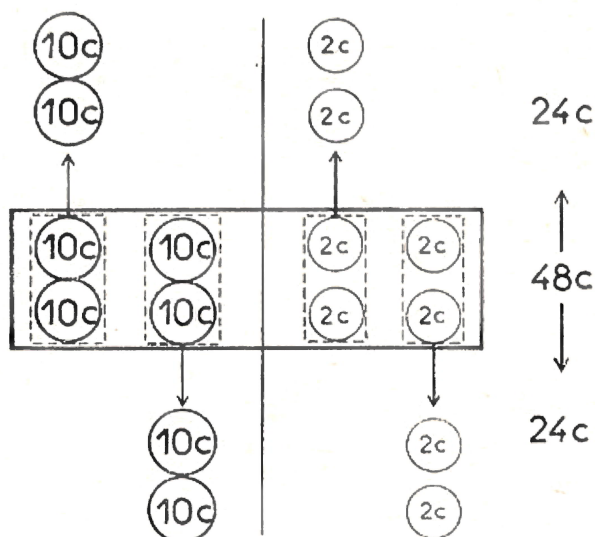
Les écrire ensuite sur le damier du tableau. Il est possible de distribuer des damiers photocopiés sur lesquels les enfants écriront tous les nombres pairs. On remarquera alors : les nombres pairs forment cinq colonnes de nombres.

D. — EXERCICES

* Montrer un nombre : exemple 48.

* Est-ce un nombre pair ? Pourquoi ?

* Vérifions que 48 est un nombre pair.



II. — Les nombres impairs.

* Revenir à la suite des vingt premiers nombres.

* Remarquer : entre les nombres pairs, nous avons oublié d'écrire des nombres. Les écrire alors avec une autre couleur : 1, 3, 5, 7, 9. Mémoriser cette liste :

Le maître indique : ces nombres, ce sont les nombres impairs.

Il va falloir montrer qu'on ne peut partager 3, 5, 7, 9 jetons en deux tas égaux.

* On procèdera en répartissant les jetons comme précédemment.

Au tableau :

$$\begin{array}{ll} 2 \rightarrow 1 + 1 & 6 \rightarrow 3 + 3 \\ 3 \rightarrow 1 + 2 & 7 \rightarrow 3 + 4 \\ 4 \rightarrow 2 + 2 & 8 \rightarrow 4 + 4 \\ 5 \rightarrow 2 + 3 & 9 \rightarrow 4 + 5 \end{array}$$

Enfin on montrera que : tous les nombres qui se terminent par 3, 5, 7, 9 sont des nombres impairs.

III. — Exercices.

Comment voit-on qu'un nombre est pair ou impair ?

→ il faut regarder le dernier chiffre.

* Donner une suite de nombres. Les ranger par ordre croissant puis rayer les nombres impairs.

* Écrire la suite des nombres pairs de 2 à 98.

* Écrire la suite des nombres impairs de 99 à 1.

* Dans les nombres suivants, souline les nombres pairs de dizaines : 70, 40, 127, 136, 204, 327, 410, 132, 287, 543, 623, 275.

* Écrivez les nombres pairs compris entre 142 et 264. Que faites-vous à chaque fois ?

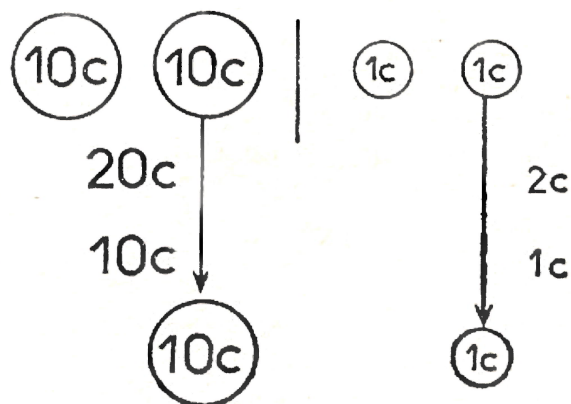
* Écrivez les nombres impairs compris entre 287 et 175. Que faites-vous à chaque fois ?

* Calcul mental :

— Écrire la moitié de 10, 20, 40, 60, 80.

— Trouvons la moitié des nombres 22, 44, 66, 88.

Faire la démonstration avec les pièces de monnaie pour mettre le procédé en évidence au tableau :



Disposition suggérant le procédé :

$$\begin{array}{ccc} 44 & 66 & 88 \\ \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow \\ .. & .. & .. \end{array}$$

31. LA TABLE DE 5

IDÉES DIRECTRICES

Établir la table $\times 5$ (par 5) et la table $5 \times$ (de 5).

Remarquer : quand on multiplie un nombre pair par 5, le produit se termine par un zéro.

Quand on multiplie un nombre impair par 5, le produit se termine par un 5.

MATÉRIEL

Pièces de monnaie de 5 c en carton.

Tableau Istrex et jetons en papier.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — Exercices préparatoires.

* Faire compter de 5 en 5 de 5 à 50.

Écrire les résultats au tableau comme suit :

10	20	30	40	50
5	15	25	35	45

Faire dire par cœur la succession des résultats, puis seulement ceux de la première ligne, enfin ceux de la deuxième.

Faire enfin repérer ces résultats sur le damier. Que remarque-t-on ?

Remarquer que les nombres de la première ligne se terminant par 0 sont des nombres pairs et que ceux de la seconde ligne se terminant par 5 sont des nombres impairs.

* Ajouter 5 :

— Faire des exercices rapides soit sur le damier, soit sur l'ardoise, en proposant des égalités comme celles-ci : $10 + 5$, $25 + 5$, $12 + 5$, $17 + 5$...

— De l'addition à la multiplication.

Sur le tableau Istrex, disposer les pièces ci-dessous :

5 c	5 c	5 c
-----	-----	-----

Écrire l'addition correspondante : $5 \text{ c} + 5 \text{ c} + 5 \text{ c} = 15 \text{ c}$.

Remarque : chaque pièce vaut 5 c. Comment l'écrit-on ? $\rightarrow$

$5 \text{ c} \times 3 = 15 \text{ c}$.

II. — Les tables de 5 et par 5.

A. — LES NOMBRES PAIRS

On utilisera les pièces de monnaie.

Principe de la découverte : soit à découvrir l'égalité 5×4 .

Disposer au tableau :

5 c	5 c	5 c	5 c
-----	-----	-----	-----

Oralement, on comptera :

$5 + 5 + 5 + 5 = 20$

qu'on transformera en $5 \times 4 = 20$.

On groupera alors les pièces 2 à 2.

5 c	5 c		5 c	5 c
-----	-----	--	-----	-----

On fera alors remarquer : quand on multiplie 5 par un nombre pair (ici 4), on obtient un nombre se terminant par 0.

* Disposition des égalités au tableau :

$5 \times 2 = 10$ $5 \times 6 = 30$

$5 \times 4 = 20$ $5 \times 8 = 40$

$5 \times 10 = 50$.

On commencera à mémoriser ces égalités, en les faisant dire par cœur dans l'ordre, puis au hasard.

* **Commutativité du produit :**

Découvrir le principe.

Utiliser les jetons en papier pour les disposer sur le tableau Istrex.

On passera ainsi de 5×2 à 2×5 .



$$5 \times 2 \longrightarrow 2 \times 5$$

L'appliquer aux autres égalités découvertes. Disposition du tableau :

$$5 \times 2 = 10 \rightarrow 2 \times 5 = 10.$$

$$5 \times 4 = 20 \rightarrow 4 \times 5 = 20,$$

etc...

Mémorisation : associer les deux tables.

B. — LES NOMBRES IMPAIRS

On procèdera comme pour les nombres pairs soit :

* Découverte expérimentale des égalités de la table $5 \times$ avec les pièces de monnaie.

* Mémorisation de ces égalités.

* Commutativité du produit $\rightarrow$ table $\times 5$.

* Association des deux tables. Mémorisation.

III. — Exercices.

* Calculer les multiplications suivantes :

3	6	4	8	2	4	5	10
$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$
5	5	5	5	5	5	5	5
$\times 2$	$\times 4$	$\times 3$	$\times 6$	$\times 4$	$\times 8$	$\times 5$	$\times 10$

* **Terminer les multiplications :**

$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$	$\times 5$
45	20	35	15	25	10	50	30

* Réciter la table par 5. Réciter la table de 5.

* **Calcul mental :**

Disposition au tableau :

$$\square \times 5 = \dots + 2 = \square$$

$$5 \times \square = \dots - 2 = \square$$

On peut ainsi : revoir les 2 tables, ajouter ou retirer 2 à un nombre.

Le dispositif écrit au tableau est utilisé pour la correction.

* **Des problèmes :**

Il s'agit d'éviter la confusion entre les deux tables. Pour cela, on fera toujours écrire :

1° le prix de chaque objet; 2° le nombre d'objets achetés.

On demandera ensuite aux enfants d'indiquer la table à laquelle appartient la multiplication.

Exemple : *Pierre achète 6 caramels à 5 c. Combien dépense-t-il?*

$\rightarrow$ Sur l'ardoise, l'enfant écrit (contrôle La Martinière).

1° $\rightarrow 30$ c; 2° $\rightarrow 5$ c $\times 6 = 30$ c; 3° $\rightarrow$ table de 5.

Faire imaginer un problème en partant d'une égalité. Exemple :

$$3 \text{ F} \times 5 = \dots \text{ F}$$

$$5 \text{ c} \times 3 = \dots \text{ C.}$$

On proposera également des problèmes en images dans lesquels on distinguera soigneusement la valeur des parts et le nombre de parts.

32. LA DIVISION PAR 2 ET 5

IDÉES DIRECTRICES

- Établir la table de division par 2.
- Établir la table de division par 5.

MATÉRIEL

- * Quelques images. Tableaux Istrex.
- * Pièces de 2 c et 5 c en carton.

CONDUITE DE LA LEÇON

I. — La table de division par 2.

A. — UN PETIT PROBLÈME

Exemple : le maître a 6 images. Il veut en donner 2 par élève. Combien d'élèves recevront les deux images ?

Résolution :

1. On fait la distribution.
2. On pose une division → en 6 combien de fois 2 → 3 fois.

B. — ÉTABLISSONS LA TABLE

Utiliser les pièces de monnaie de 2 c.

- * Le maître dispose au tableau :



Combien de centimes a-t-on disposés → 8 c.

Pourquoi ?

$$4 \text{ fois } 2 \text{ c} = 8 \text{ c} \rightarrow 2 \text{ c} \times 4 = 8 \text{ c}.$$

Demandons-nous alors : si nous voulions donner ces pièces à des enfants, combien d'enfants en recevraient une ? → en 8 c, combien de fois 2 c ? : 4 fois.

Associons les deux égalités :

$$4 \text{ fois } 2 = 8 \rightarrow \text{en } 8, \text{ combien de fois } 2 ? \rightarrow 4 \text{ fois}$$

$$2 \times 4 = 8 \rightarrow 8 : 2 = 4 \text{ fois.}$$

- * De la même manière, établir les égalités :

$$2 \times 6 = 12 \rightarrow \text{en } 12, \text{ combien de fois } 2 ? \rightarrow 6 \text{ fois}$$

$$2 \times 7 = 14 \rightarrow \text{en } 14, \text{ combien de fois } 2 ? \rightarrow 7 \text{ fois.}$$

- * Avec leur matériel individuel, les enfants établissent les autres égalités.

C. — EXERCICES.

- * Petits problèmes oraux.
- * Le maître donne une multiplication, l'enfant écrit la division correspondante.

Exemple :

$$\text{de } 2 \times 8 = 16 \text{ à } 16 : 2 = 8 \text{ fois.}$$

- * Calcul mental : Réciter la table en disant :

1 fois 2 : 2, 2 fois 1 : 2, en 2 combien de fois 2 ? → 1 fois
10 fois 2 : 20, 2 fois 10 : 20; en 20 combien de fois 2 ? → 10 fois.

La table de division doit être sue par cœur.

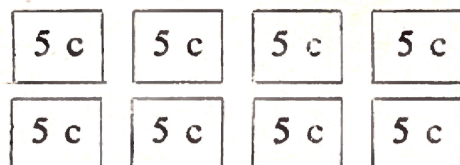
- * Compter des divisions :

4	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline . \end{array}$	10	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline . \end{array}$	14	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline . \end{array}$	8	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline . \end{array}$	6	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ \hline . \end{array}$
---	---	----	---	----	---	---	---	---	---

II. — La table de division par 5.

A. — ÉTABLISSONS LA TABLE

- * Avec les pièces de 5 c : un exemple :



Combien de centimes a-t-on disposés
 $\rightarrow 40 \text{ c} \rightarrow$
 $5\text{c} + 5\text{c} + 5\text{c} + 5\text{c} + 5\text{c} + 5\text{c} + 5\text{c}$
 $+ 5\text{c} = 40 \text{ c}$
 soit 8 fois 5 c $\rightarrow 5 \text{ c} \times 8 = 40 \text{ c}$.

En 40 c, combien de fois voit-on 5 c ?

En 40, combien de fois 5 ? $\rightarrow 8$ fois.

Etablir les autres égalités de la même manière.

* Avec les jetons :

Distribuer aux enfants le dessin ci-dessous reproduit à la machine à polycopier.

5	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●
15	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●

Ainsi jusqu'à 50.

Cette grille permet de retrouver la table par 5, la table de 5 et la table de division par 5.

REMARQUES : pour aider les enfants, on établira les tableaux suivants :

$\times 3$	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
$\times 6$	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

$\times 4$	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
$\times 8$	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80

On pourra également leur apprendre à utiliser la grille ci-dessous.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

B. — EXERCICES

* Réciter la table :

5 fois 1 : 5, 1 fois 5 : 5; en 5 combien de fois 5 ? $\rightarrow 1$ fois ...

5 fois 10 : 50, 10 fois 5 : 50; en 50 combien de fois 5 ? $\rightarrow 10$ fois.

* Compter les divisions :

15	$\overline{)5}$	40	$\overline{)5}$	35	$\overline{)5}$	20	$\overline{)5}$	25	$\overline{)5}$
	.		.		.		.		.

* Exercices oraux. Exemples :

Combien y a-t-il de fois 5 dans 20 ? dans 30 ? dans 35 ? dans 40 ?

Avec 40 c, combien peut-on acheter de caramels à 5 c l'un ?

III. — Apprentissage des tables.

* Ordre d'apprentissage des tables :

$\times 2$,	$\times 5$,	: 2,	: 5,
$\times 3$,	$\times 6$,	: 3,	: 6,
$\times 4$,	$\times 8$,	: 4,	: 8,
$\times 7$,	: 7,	$\times 9$,	: 9.

VASSORT

**LE NOUVEAU
CALCUL VIVANT**

HACHETTE

